

Agroecología, un campo emergente para la enseñanza de las ciencias naturales: análisis bibliométrico 2012-2022

Agroecology, an emerging field for teaching natural sciences: bibliometric analysis 2012-2022

Nancy Paola Norato-Quevedo^{1*}, Rubinsten Hernández-Barbosa²

¹Magister en Educación, nancy.norato@uptc.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-2851-1254>, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

²Doctor, rubinsten.hernandez@uptc.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-5595-5344>, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

Como citar: Norato-Quevedo, N.P. Hernández-Barbosa, R. 2023. "Agroecología, un campo emergente para la enseñanza de las ciencias naturales: análisis bibliométrico 2012-2022.". *Perspectivas*, vol. 8, no. 1, pp. 96-110, DOI: 10.22463/25909215.3645.

Received: Agosto 25, 2022; Approved: Noviembre 05, 2022

RESUMEN

Palabras clave:

Agroecología, Educación Rural, Enseñanza De Las Ciencias Naturales.

Se presenta un análisis bibliométrico realizado con trabajos publicados durante los años 2012-2022 sobre la agroecología, su relación con la educación y las posibles oportunidades investigativas y didácticas, que desde la misma puedan surgir como campo emergente de estudio. Para la búsqueda de los artículos en las bases de datos se definieron las siguientes palabras clave: Agroecología, enseñanza de las ciencias naturales y educación rural. En total se seleccionaron 122 artículos que se alineaban con estas palabras. Se establecieron tres criterios de análisis: el primero, corresponde a características generales de los artículos, clasificación, país, año de publicación e idioma; el segundo se relaciona con las áreas de investigación vinculadas a las publicaciones, el factor de impacto de revistas científicas nacionales e internacionales y autores. El tercero, analiza los documentos que presentan correspondencia en las palabras clave: agroecología, enseñanza de las ciencias naturales y educación rural, seleccionadas en esta investigación. Como conclusión, la agroecología se considera un campo emergente para la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales, que ha presentado un crecimiento notable, evidenciado por el significativo aumento de publicaciones en revistas científicas.

ABSTRACT

Keywords:

Agroecology, Rural Education, Teaching Of Natural Sciences.

The text presents a bibliometric analysis carried out with published studies in different specialized databases by the year 2012-2022 about agroecology, its relation with education and possible research and didactic opportunities, and from the same can rise as growing field of study. To facilitate the search of articles from the databases the following key words were defined: Agroecology, teaching of natural sciences and rural education. 122 articles were selected and were lined up with these words. Three criteria from the analysis were established: the first one corresponds to the general characteristics of the articles: classification, country, year of publication and language; the second one is related to the research areas linked to the publications, impact factor of the national and international scientific journals and the authors. The third one, analyzes the papers that present the key words correspondence: agroecology, natural sciences teaching, and rural education selected in this research. As a conclusion, the agroecology is considered as an emerging field for the natural sciences teaching in rural contexts, which has presented a remarkable growth, and it has shown by the significant increase in the publications in the scientific journals.

*Corresponding author.

E-mail address: nancy.norato@uptc.edu.co

(Nancy Paola Norato-Quevedo)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.
This is an article under the license CC BY 4.0

Introducción

A finales del siglo XX, la política agraria Latinoamericana tuvo cambios estructurales debido a la implementación de la política neoliberal y a la aparición de la “revolución verde”, que visibilizó la subordinación de la agricultura a los patrones de producción definidos por el capitalismo mundial, que impulsaba la homogenización de la producción agrícola, desencadenando una sistemática proletarianización campesina y provocando la emergencia de movimientos rurales, orientados por la lucha de la tierra y la reforma agraria.

Este impacto global empieza a adquirir importancia en los discursos pedagógicos, especialmente por la necesidad de asumir posturas en torno a la relación del ser humano con otros elementos de la naturaleza, al evidenciarse desequilibrios ecológicos o naturales, que deben asumirse desde decisiones consensuadas, fundamentadas en los aspectos disciplinares de las ciencias naturales, así como desde la comprensión sociológica y cultural en la que se enmarcan dichas relaciones (Barbosa & Rosset, 2017).

Núñez y Navarro (2021) manifiestan que las principales problemáticas que involucran gobernanza política y epistemológica tienen que ver con la soberanía alimentaria y los debates entre miseria, hambre y muerte de la población, evidenciado por un acceso insuficiente a alimentos saludables de una parte de la población. El intento desmedido por descomponer los sistemas agroalimentarios se fundamenta en los modelos de desarrollo extractivistas neoliberales, que concentran el control y acceso de los recursos nutrimentales en regiones como Norteamérica y Europa, a través de los denominados imperios agroalimentarios.

Como respuesta a esta situación, la escuela rural desde sus territorios, contextos y comunidades, ha encontrado en la agroecología un camino de resistencia, como posibilidad de conservación de los saberes campesinos, tradicionales, ancestrales o

étnicos, que posibilita relacionar dichos saberes con el conocimiento científico, para obtener alimentos, mejorar la relación humano-naturaleza y cuidar la salud, desde el reconocimiento de lo local a partir de la integración y el diálogo de saberes.

Según Minga (2016), la agroecología se presenta como un campo en disputa entre el paradigma científico y las cosmovisiones de los pueblos ancestrales. La ciencia, por un lado, a partir de sus estudios sobre la problemática ambiental, propone que la sociedad y sus principales actividades como la agricultura se encamine a la sustentabilidad, limitando su potencial transformador, su capacidad para aportar en la reconstrucción ecológica de los territorios y en la soberanía alimentaria. Por otro, es imperante destacar que los pueblos tradicionales reclaman el reconocimiento de sus sistemas de saberes y aportes a la sociedad.

Lo anterior, hace necesario reconocer los esfuerzos académicos desarrollados sobre la agroecología como ciencia aplicada a la agricultura, desde el respeto por la naturaleza y la vida de los seres que la habitan. Por ello, aprender sobre agroecología no puede ser un curso o contenido aislado en los diferentes niveles de educación, sino un proceso sistemático y organizado que involucra todas las disciplinas y saberes. Desde esta mirada, es imprescindible la transversalidad curricular para reconocer el estado actual de la agroecología con relación a la educación y las posibles perspectivas investigativas, pedagógicas y didácticas, que desde la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales puede posibilitar. Teniendo como marco lo anterior, con el análisis se buscó contestar la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las categorías de trabajo que se perfilan dentro del campo investigativo emergente de la Agroecología, en la enseñanza de las Ciencias Naturales en contextos rurales entre los años 2012 y 2022?

Metodología

Es un estudio bibliométrico, que según Gil (2002), permite al investigador cubrir una gama amplia de aspectos que no podrían buscarse directamente, para determinar cantidad de publicaciones por país, año, idioma, tipo de documento, factor de impacto de revistas científicas a nivel internacional, con el fin de identificar las tendencias y vacíos que se perfilan dentro del campo de investigación emergente de la agroecología como fundamento para la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales durante los años 2012 y 2022.

Se tomaron tres criterios de análisis, adaptados de Vargas y García (2021):

1. Información sobre tipo de artículo, año, país de publicación e idioma. 2. Aspectos relacionados con áreas de conocimiento que publican sobre la agroecología, distribución en el campo educativo, clasificación de las revistas según SJR 2020 de SCImago y autores más citados. 3. Artículos de interés para la investigación, seleccionados a partir de la correspondencia de las palabras clave usadas en la búsqueda.

En la Tabla I. se describen las etapas que se definieron para el desarrollo del estudio bibliométrico.

Tabla I. Etapas definidas para el estudio bibliométrico

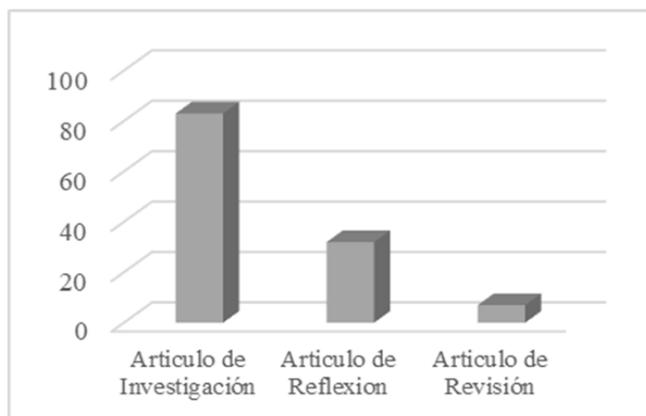
DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICA
1. Identificación y caracterización de la necesidad del estudio	Se identificó la Agroecología como campo emergente para la enseñanza de las ciencias naturales y una alternativa de transposición entre conocimientos científicos y los saberes de comunidades campesinas.
2. Selección del tema y palabras clave.	El tema es Agroecología como fundamento para la enseñanza de las ciencias naturales en contexto rural. Palabras clave: Agroecología, educación rural y enseñanza de las ciencias naturales.
3. Selección de bases de datos y criterios de búsqueda	Bases de datos seleccionadas: Scopus, Web of Science y Dimensions y motores de búsqueda: Dialnet, Scielo y Google Académico; producción investigativa de los últimos diez años, distribución geográfica, tipo de documento, idioma, área de investigación y factor de impacto de revistas científicas.

4. Selección de artículos para el análisis	Los artículos seleccionados se clasificaron de acuerdo con el factor de impacto de las revistas determinado por el SCImago Journal Rank (SJR 2020), estableciendo el cuartil al que pertenecen y el número de artículos encontrados.
5. Lectura de los documentos	Se realizó lectura de los documentos seleccionados, redacción de resumen que incluye objetivos, metodología y conclusiones, para su posterior análisis y discusión.
6. Organización y sistematización de la información en base de datos Excel	Los documentos se organizaron en una carpeta digital en Microsoft Excel, con la siguiente información: Base de datos, tipo de artículo, título, año, autores, revista, cuartil, SJR 2020, pubindex, país, idioma, resumen y área de investigación, para su posterior lectura y análisis.
7. Criterios de análisis de los artículos	Se eligieron tres criterios de análisis: 1) País, año e idioma de publicación; 2) Áreas de investigación, factor de impacto de revistas científicas y autores; 3) Correspondencia de palabras clave.
8. Escritura y redacción de esbozo de artículo	Redacción del artículo utilizando criterios de análisis seleccionados, se elaboraron gráficos para organizar y visualizar los resultados obtenidos y su posterior discusión.

Resultados y Discusión

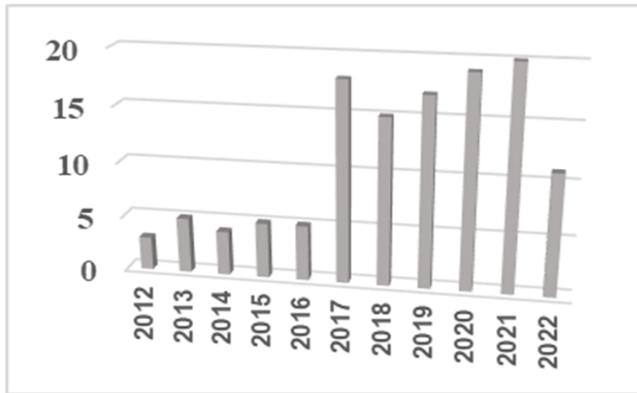
Los resultados se exponen atendiendo a los aspectos que se establecieron en los criterios seleccionados:

Primer criterio de análisis. Se clasificaron los artículos por categorías de acuerdo con su estructura, evidenciando que la mayor cantidad, corresponden a artículos de investigación, seguidos de artículos de reflexión y revisión respectivamente, como lo muestra la Gráfica 1.



Gráfica 1. Clasificación de los artículos.

Durante los primeros cinco años las publicaciones no superan los 6 documentos; sin embargo, a partir del año 2017 el número de registros presenta un aumento considerable. En este periodo se resaltan las investigaciones dedicadas a la acción y la reflexión pedagógica, didáctica y social en la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales y su relación con la agroecología; pese a esto, el año 2018 registra una disminución de publicaciones, como lo muestra la Gráfica 2.



Gráfica 2. Año de publicación de artículos

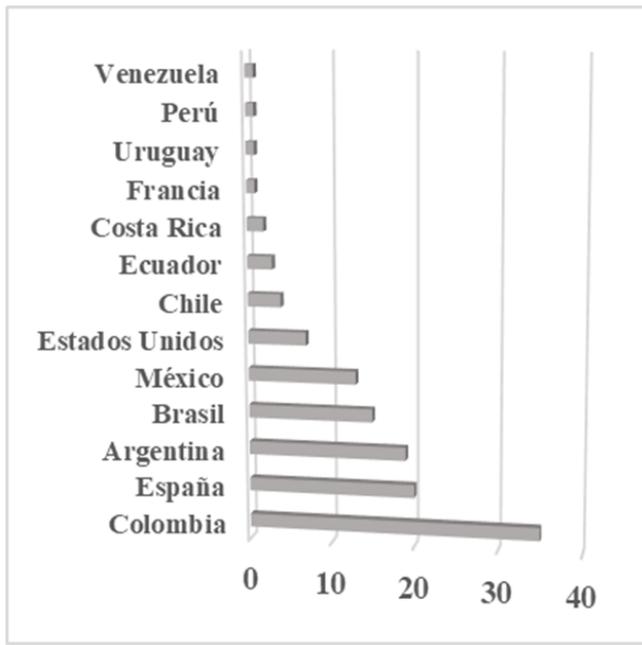
Los estudios en agroecología han tenido un considerable aumento en los últimos años, lo cual puede deberse al surgimiento de escenarios académicos que propiciaron el diálogo e intercambio de ideas en los aspectos que conciernen a esta disciplina, entre estos, el Primer Simposio Internacional sobre Agroecología para la Seguridad Alimentaria y Nutrición, celebrado en Roma en 2014 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017); el segundo Simposio Internacional sobre Agroecología denominado: *Ampliar La Escala De La Agroecología Para Alcanzar Los ODS*; Prepararse para el Decenio Internacional de Agricultura Familiar (2019-2028) para alcanzar los ODS organizado también por la FAO en Roma en el 2018. A nivel nacional, el I y II Simposio Internacional y IV y V Simposio Nacional de Desarrollo Rural, Agroecología y Sostenibilidad, eventos organizados por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD en el 2020 y 2021 (Vinasco et al., 2021).

A partir del 2015, se presenta un creciente interés de la comunidad académica por los alcances y oportunidades de la agroecología como herramienta en la defensa de la conservación del ambiente y la soberanía alimentaria, confirmando que es un campo emergente para la enseñanza de las ciencias naturales (Núñez & Navarro-Garza, 2021).

Otro factor que pudo influir en el aumento de las publicaciones, especialmente en los últimos tres años, está relacionado con la pandemia generada por el COVID-19, que replanteó las dinámicas productivas del sistema actual y que dejó en evidencia que las poblaciones más vulnerables sufren las peores consecuencias en este tipo de situaciones (Altieri & Nicholls, 2020). Precisamente la escasez de alimentos, en algunos periodos de tiempo, hizo que se virara la mirada al campo y se reflexionara sobre la importancia de este sector no solo con relación al sistema económico, sino a su papel como despensa, así como a la necesidad de integrar planes de desarrollo que cobijen a esta población en diferentes aspectos.

Silva y Barbosa (2020), señalan que los principios de la agroecología propenden por brindar a las comunidades la posibilidad de la soberanía alimentaria y la capacidad de sobrellevar este tipo de situaciones que atentan contra su calidad de vida, sobre todo en un panorama incierto, como el surgimiento de nuevas enfermedades donde los grupos humanos deben cambiar sus estilos de vida y adaptarse para sobrevivir.

De acuerdo con el número de publicaciones por país, la Gráfica 3. muestra 13 países que registran investigaciones relacionadas con el tópico objeto de estudio, Colombia es quien mayor representación tiene, seguido de España y Argentina.



Gráfica 3. Publicación de artículos por país.

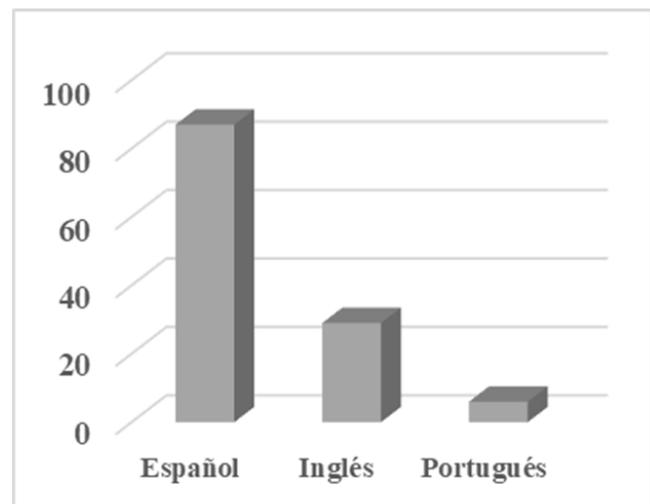
El notable interés por el estudio de la agroecología en el país puede deberse a varios factores. Acevedo y Jiménez (2018), mencionan que la firma de los acuerdos de paz entre la guerrilla de las FARC y el gobierno colombiano en el 2016 han hecho que nuevamente los ojos de la nación se sitúen en el campo y las oportunidades de intervención que en éste pueden realizar en pro de mejorar el bienestar de las comunidades rurales.

Por su parte, Naranjo y Carrero (2017), al igual que Parra, Mateus y Mora (2018), manifiestan que el común denominador ha sido el desplazamiento forzado, la ocupación ilegal de tierras y la destrucción de ecosistemas nativos, por lo que este tipo de acuerdos permite abrir el diálogo sobre el uso del territorio en muchas zonas del país, reflejado en el interés de grupos sociales que exigen cambios en el modelo agrícola colombiano, donde se reconozca la soberanía alimentaria como prioridad y que a su vez se conserve el patrimonio natural y cultural del país, buscando sobre todo la autosuficiencia en materia de alimentación.

Los países latinoamericanos buscan satisfacer las necesidades alimenticias de su población y asegurar vidas dignas, lo que lleva a buscar nuevas maneras de producción, ligadas a la transformación de la educación, en la que el bien común y los saberes rurales tengan mayor relevancia (Galván, 2020; García et al., 2021).

La diversidad de culturas que habitan en el territorio latinoamericano tiene alto potencial para realizar investigaciones en torno a la agroecología, desde la organización popular crítica, abierta siempre al diálogo de saberes (Rosset et al., 2020; Barbosa & Rosset, 2017), basándose en la educación rural (Castro, Taborda & Londoño, 2016), la educación popular (Goris et al., 2021) y los saberes campesinos e indígenas (Rosset et al., 2019; López et al., 2021).

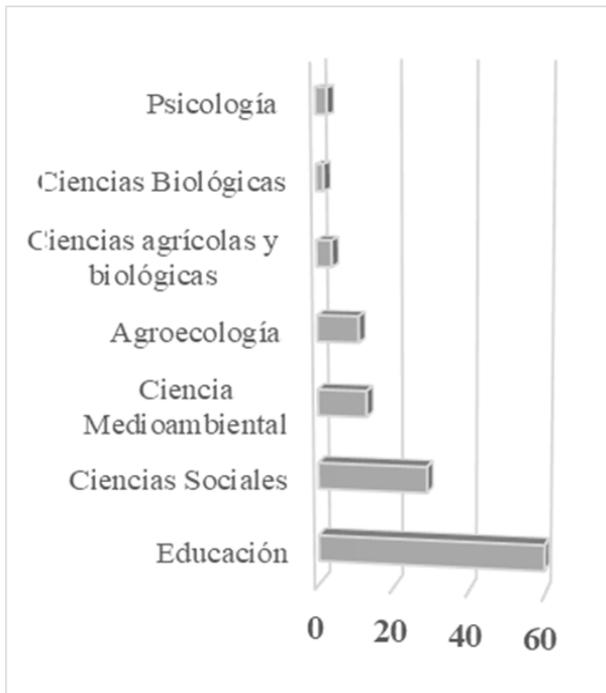
En la Gráfica 4, se discriminan los artículos por el idioma, predomina el español.



Gráfica 4. Idioma de publicación

Segundo criterio de análisis. A partir del análisis documental, se evidencian las áreas de investigación vinculadas a las publicaciones, aunque en la búsqueda algunas registran más de un área de investigación. Se destaca en primer lugar la Educación, la cual, es producto de la integración de la Educación Ambiental, Enseñanza de las Ciencias Naturales, Educación Intercultural, Educación

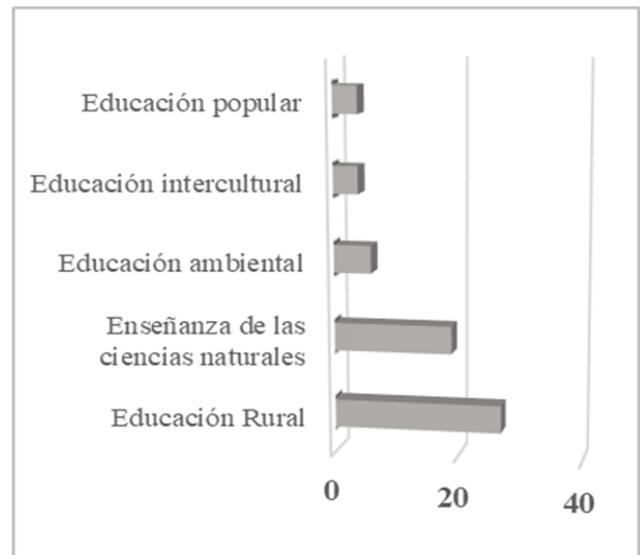
Popular y Educación Rural, como lo muestra la Gráfica 5.



Gráfica 5. Clasificación de artículos en áreas del conocimiento

La investigación en agroecología cobija múltiples disciplinas, por lo que los conocimientos que sustentan cada una de ellas proporcionan elementos para entender las dinámicas complejas que se viven en las comunidades, confiriendo, entonces, una visión interdisciplinar de las problemáticas ambientales y sociales.

Dada la importancia que tiene para los autores del presente texto la relación entre agroecología, enseñanza de las ciencias naturales y contextos escolares rurales, se evidencia que la mayoría de los artículos seleccionados, relacionados con educación, abordan la agroecología desde el ámbito rural, seguido de la enseñanza de las ciencias naturales, y en menor medida la agroecología desde la educación ambiental, intercultural y popular, como lo muestra la Gráfica 6.



Gráfica 6. Artículos en el campo educativo

Con relación a la educación rural desde la perspectiva de la agroecología, constituye una alternativa para que las comunidades rurales se apropien de su territorio, den nuevos significados a sus conocimientos y donde el contexto sea objeto de estudio, reflexión y análisis, (Charry-Aysanoa, 2019; Lorenzatti, Brumat & Beinotti, 2014; Pacheco, 2019; Peirano, Puni & Astorga, 2015; Pitta & Acevedo, 2019), en el que los estudiantes puedan recibir una formación que les brinde las capacidades y herramientas para transformar críticamente su entorno (Briggs, Trautmann & Fournier, 2018; Herrera & Buitrago, 2015; Torres, Fonseca & Pineda, 2017).

García y Sánchez (2016), Silva (2018) y Cardona-Aguirre (2017), con referencia a la enseñanza de las ciencias, reconocen que los intereses particulares de la agroecología son una gran herramienta para fortalecer en los estudiantes los conceptos de las ciencias naturales, dotándolos de un contexto y aplicabilidad que en la enseñanza tradicional no se considera. Señala que una de las estrategias didácticas más adecuadas y que genera impacto en los participantes es la de las huertas caseras o familiares (Cedillo, et al., 2015; Estrella-Torres, 2020; Ferguson et al., 2019; Tello, Castillo & Camacho, 2019; Ortégón, 2020 y Tiche, 2015).

Galfrascoli, Lederhos y Veglia (2017) y Sanabria y Arango (2021), afirman que la enseñanza de las ciencias naturales puede ser potenciada en la educación rural a partir de la implementación de secuencias de actividades que tengan enfoque en la indagación y también con el método de estudios de casos. Gracias a este tipo de experiencias, la agroecología se ubica como una disciplina transversal, desde la cual puede aportar a todos los elementos del currículo y que busca formar a estudiantes conscientes de su entorno ambiental, que estén en la capacidad de entenderlo y transformarlo a través de los conocimientos que las ciencias naturales les aportan (Francis et al., 2020; Gutiérrez-García et al., 2020).

En este orden de ideas, la agroecología se presenta como el escenario interdisciplinar ideal donde la enseñanza de las ciencias naturales y ruralidad converjan, dialoguen y propongan formas de entender el comportamiento de las sociedades, en búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que las componen; lo cual no puede hacerse solo de modo instrumental, sino que permea, a través de situaciones contextualizadas y problemáticas reales, todas las áreas del conocimiento. El reto está en lograr que los docentes, especialmente de ciencias naturales, se interesen y potencien la agroecología en todo su amplio espectro (Galvis, Perales & Ladino, 2019; Sánchez & Ossa, 2020; Castillo-Figueroa, Cely-Gómez & Sáenz-Jiménez, 2019).

A continuación, se clasificaron los 122 artículos según las revistas, teniendo en cuenta el SJR 2020 de SCImago. Se estableció el cuartil al que pertenece la revista y el número de artículos.

En la Tabla II, se observa que la mayor cantidad de publicaciones sobre agroecología la realizan las revistas *Agroecología y sistemas alimentarios sostenibles*, seguida de *Revista de estudios rurales* y *Luna Azul*. La mayor cantidad de publicaciones

seleccionadas pertenecen a revistas nacionales e internacionales ubicadas en el Q1.

Tabla II. Clasificación de revistas con sjr 2020 y por cuartil

NOMBRE DE LA REVISTA	NÚMERO DE ARTÍCULOS
Artículos clasificados como Q1	
Agroecología y sistemas alimentarios sostenibles	5
Revista de estudios rurales	4
Investigación en educación científica	2
Sustentabilidad	2
Agricultura y valores humanos	2
Investigación en educación ambiental	1
Cuadernos de Investigación	1
Fronteras en los sistemas alimentarios sostenibles	1
Total de artículos Q1 seleccionados	18
Artículos clasificados como Q2	
Enseñanza de las Ciencias	2
Revista de Economía y Sociología Rural	1
Fronteras en psicología	1
Tierra	1
Obetas	1
Revista Electrónica de Investigación Educativa	1
Total de artículos Q2 seleccionados	7
Artículos clasificados como Q3	
Revista Eureka	2
Agroecosistemas tropicales y subtropicales	2
Ambiente y Sociedad	2
Cuadernos Geográficos	1
Revista Electrónica Educare	1
Teoría de la Educación	1
Revista Brasileira de Educação	1
Profesorado	1
Anales de Geografía Universidad Complutense	1
Población y Sociedad	1
Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias	1
Educación y Sociedad	1
Total de artículos Q3 seleccionados	15
Artículos clasificados como Q4	
Luna Azul	3
Investigaciones en enseñanza de las ciencias	1
Granja	1
Total de artículos Q4 seleccionados	5
Total artículos	45

En segundo lugar, se clasificaron aquellos artículos encontrados en revistas nacionales e internacionales que no presentan SJR 2020 que fueron analizados; la mayor cantidad de publicaciones sobre agroecología la realizan las revistas *Praxis & Saber*, *Revista de la Universidad de La Salle* y *Bio-grafía*, como se muestra en la Tabla III.

Tabla III. Clasificación de revistas sin sjr 2020

NOMBRE DE LA REVISTA	NÚMERO DE ARTÍCULOS
Praxis & Saber	8
Revista de la Universidad de La Salle	6
Bio-grafía	5
Agrociencia Uruguay	2
Agroecología	2
Educación y Ciudad	2
Educación y Educadores	2
Nodos y Nudos	2
Revista brasileña de educación de campo	2
Revista Electrónica Educare	2
Revista Iberoamericana de Educación	2
Etnobiología	1
Hachetetepé: Revista científica de Educación y Comunicación	1
RevIISE: Revista de Ciencias Sociales y Humanas	1
Tecné, episteme y didaxis	1
	1
Acta Scientiarum	1
Antropología Cuadernos de Investigación	1
Contextos	1
Contextos Educativos	1
Cuadernos de Investigación Educativa	1
Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales	1
EDUR: Educação em Revista	1
Enseñanza de la Física	1
Historia de la Educación Latinoamericana	1
Historia y Memoria de la Educación	1
HOW	1
Kavilando	1
Márgenes	1
Páginas de Educación	1
Polis	1
Prospectiva	1
Question	1
Revista Actualidades Investigativas en Educación	1
Revista Cátedra Paralela	1

Revista Comillas de Relaciones Internacionales	1
Revista de Educación Científica	1
Revista de Enseñanza de la Biología de SBEEnBio.	1
Revista de Extensión Universitaria	1
Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores	1
Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad	1
Revista Iberoamericana de Estudios de la Educación	1
Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa	1
Revista internacional de agricultura y recursos naturales	1
Revista internacional de investigación e innovación educativa	1
Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva	1
Revista Praxis Educativa	1
Revista sobre la infancia y la adolescencia	1
Saber	1
Sinéctica	1
Tendencias	1
Trayectorias Universitarias	1
UCMAULE	1
Uni-pluriversidad	1
Total	77

Luego se codificaron los artículos clasificados anteriormente, asignando un número a cada uno (desde el 01 al 122) con el fin de organizar los documentos en una carpeta digital o base de datos con el nombre de la revista, el código asignado a cada uno de los artículos, el año de publicación, país, autores y el resumen del documento. De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis del factor de impacto de las revistas. En los primeros lugares con mayor número de investigaciones sobre el tópico investigado, se encuentran *Agroecology and sustainable food systems* y *Estudios Rurales* de Reino Unido, seguida de la revista colombiana *Luna Azul*. Es preciso mencionar que el resultado y la frecuencia no es significativa por la diversidad de bases de datos y motores de búsqueda utilizados durante este estudio bibliométrico.

En lo que respecta al factor de impacto, según SCImago, la revista mejor categorizada es *Research*

in *Science Education* con Cuartil Q1 y el dominio investigativo que predomina en este top 10 es ciencias Sociales y Educación, como lo muestra la Tabla IV.

Tabla IV. Revistas que más publican sobre investigaciones en agroecología.

REVISTA	CANTIDAD DE ARTÍCULOS	ÁREA DEL CONOCIMIENTO
Agroecology and sustainable food systems.	5	Ciencias agrícolas y biológicas.
Revista de Estudios Rurales	4	Ciencias sociales. Educación.
Luna Azul	3	Ciencias Sociales, Educación.
Agriculture and human values	2	Ciencias agrícolas y biológicas.
Tropical and Subtropical Agroecosystems	2	Ciencia Medioambiental.
Ambiente y Sociedad	2	Ciencia Medioambiental.
Enseñanza de las Ciencias	2	Ciencias Sociales, Educación.
Research in Science Education	2	Science Education.
Revista Eureka	2	Ciencias Sociales.
Población y Sociedad	1	Ciencias Sociales. Educación

Al revisar el Top 10 de los autores con mayor cantidad de artículos sobre el tópico investigado, se evidencia a *Peter Rosset Michael*, seguido de *Nills McCune* y *Valentín Val*, y el país filial con mayor cantidad de autores que publican sobre la temática es Colombia, como lo muestra la Tabla V.

Tabla V. Autores que más publican sobre el tópico investigado.

AUTOR	CANTIDAD DE PUBLICACIONES	PAÍS FILIAL DEL AUTOR
Rosset Peter	6	México
McCune Nils	4	USA
Val Valentín	3	México
Bermúdez Gonzalo	2	Argentina
Sánchez Mariana	2	Colombia
Pinheiro Lia	2	Brasil
Rojas Leidy	2	Colombia
Galvis Carlos	2	Colombia
Ladino Yolanda	2	Colombia
Castillo Dennis	2	Colombia

Tercer criterio de análisis. Se analizaron los artículos en los cuales hay correspondencia completa entre las tres palabras clave seleccionadas: Agroecología, Enseñanza de las Ciencias y Educación Rural. Se registraron solo cuatro investigaciones, una de las cuales se realizó en el nivel de básica

secundaria y buscaba investigar una herramienta educativa de análisis sobre los aportes innovadores del huerto escolar, para aunar procesos educativos en contextos rurales de España.

En Colombia, la agroecología se puede estructurar y posicionar como un campo de posibilidades de investigación en educación, especialmente como fundamento para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel de básica secundaria en contextos rurales, al no encontrarse investigaciones que la aborden de esta manera.

La pedagogía agroecológica y el dialogo de saberes surgen como una propuesta para enseñar y apropiarse de los territorios, lo que lleva a pensar, en el potencial que representa la agroecología en las dinámicas educativas y el impacto favorable que tendría establecer una propuesta pedagógica que involucre la comunidad educativa, los saberes tradicionales, las practicas campesinas para el reconocimiento del territorio desde los procesos educativos.

Las estrategias didácticas para la enseñanza y fortalecimiento de competencias científicas en las ciencias naturales más usadas son los huertos escolares, posicionándose como estrategia pedagógica facilitadora del conocimiento en escenarios rurales y comunitarios enfocados al conocimiento intercultural y el conocimiento tradicional campesino, con el fin de potenciar habilidades propias de las Ciencias Naturales, que se resume en la Tabla VI.

Tabla VI. Artículos con correspondencia completa de las palabras clave.

Correspondencia Palabras Clave (Agroecología + Enseñanza de las Ciencias + Educación Rural)					
Tipo de documento	Año	Enfoque	País	Tipo de población	Objetivos
Artículo de investigación	2015	Cuantitativo	Venezuela	Docentes y estudiantes de Media	Determinar la pertinencia del aula agroecológica como recurso pedagógico para la enseñanza y el aprendizaje del curso agricultura en las escuelas rurales de esta región.
Artículo de Investigación	2019	Cualitativo	Costa Rica	Docentes y estudiantes de primaria	Investigar por la necesidad de insertar la agroecología en el currículum educativo desde un enfoque integrador, en contextos donde la agricultura representa la principal actividad productiva y económica de la zona.
Artículo de investigación	2021	Cualitativo	Argentina	Técnico	Indagar las vinculaciones entre la Escuela de Educación Técnica y los escenarios socio-productivos de la región a partir del análisis del papel de la formación en dicha institución en la inserción laboral de estudiantes y graduados.
Artículo de Investigación	2021	Cualitativo	España	Secundaria	Investigar una herramienta de análisis sobre los aportes innovadores sobre el huerto escolar, para aunar procesos educativos y en contextos empobrecidos como herramienta educativa.

Conclusiones

Los artículos que se han publicado sobre el tema, evidencian que los estudios sobre la agroecología han aumentado considerablemente en los últimos años, demuestra el interés creciente como una disciplina de estudio desde la cual se pueden abordar problemáticas sociales y ambientales que se presentan en las comunidades. De esta manera, la agroecología como campo investigativo en educación, se considera una línea emergente en la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales, pues en los últimos años se puede notar un aumento significativo en la cantidad de publicaciones en relación con ésta y las posibles perspectivas investigativas, didácticas y pedagógicas.

Colombia se ubica como el país que más ha publicado sobre el tema, con la fuerte tendencia por investigaciones que han venido en aumento desde la firma de los acuerdos de paz, los cuales han permitido resaltar el campo y las comunidades rurales, desde los territorios, en búsqueda de mejorar la calidad de vida de las personas (Acevedo & Jiménez, 2019).

La educación rural es clave para integrar los saberes tradicionales, ampliando la comprensión de la realidad y la solución de las problemáticas que allí se presentan; su relación con la enseñanza de

las ciencias naturales se da desde las concepciones epistemológicas y didácticas en el contexto latinoamericano, y nacional, concebidas como una oportunidad para la innovación y como eje de desarrollo; tomando especial relevancia los saberes campesinos, indígenas y comunitarios, en función de las relaciones ser humano–naturaleza en contextos rurales.

Se identifica la necesidad de mejorar las prácticas rurales en campesinos, el fortalecimiento de saberes a partir del reconocimiento contextual; desde el punto de vista técnico, se establecen los conceptos de sustentabilidad y transiciones agroecológicas; además, sólo tres documentos muestran la importancia que representa la Agroecología como transformador del aprendizaje para crear consciencia sobre la seguridad alimentaria, lo que hace necesario que las investigaciones en este campo sigan ampliándose, particularmente desde la escuela como escenario de diálogo intercultural, aspecto que es necesario rescatar y potenciar desde las clases de ciencias naturales.

Para finalizar, la investigación en todas las áreas de conocimiento genera producción científica, cuyos resultados, la mayoría de las veces, se sintetizan en artículos, cuya recopilación y análisis, en los estudios bibliométricos, resultan necesarios para identificar

tendencias, campos de investigación, visibilizar temáticas, metodologías, grupos de investigación, autores e impacto científico en las comunidades, entre otros aspectos.

Referencias

- Acevedo, A. & Jiménez, N. (2018). Agroecología. *Experiencias comunitarias para la agricultura familiar en Colombia*. Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.12804/tp9789587842326>
- Altieri, M. & Nicholls, C. (2020). La Agroecología en tiempo del covid-19. *Centro Latinoamericano de Investigaciones Agrocológicas (CELIA)*, Universidad de California. <http://celia.agroeco.org/wp-content/uploads/2020/04/ultima-CELIA-Agroecologia-COVID19-19Mar20.pdf>.
- Astier M., Argueta J., Orozco-Ramírez Q., González M.V., Morales J., Gerritsen P.R.W., Escalona M.A., Rosado-May F.J., Sánchez-Escudero J., Martínez Saldaña T., Sánchez-Sánchez C., Arzuffi Barrera R., Morales H., Soto L., Mariaca R., Ferguson B., Rosset P., Ramírez H., Jarquin R., García-Moya F., Ambrosion M. & González-Esquivel C. (2017). Back to the roots: understanding current agroecological movement, science, and practice in México. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(4), 329-348. DOI:10.1080/21683565.2017.1287809
- Barbosa, L. & Rosset, P. (2017). Educação do campo e pedagogia camponesa agroecológica na américa latina: aportes da Via Campesina e da CLOC. *Educação & Sociedade*, 38 (140). DOI: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302017175593>
- Bautista, D., García, Z., Casas, E., Gómez, J. & Gutiérrez, B. (2019). Ludomática en ambientes de aprendizaje: educación rural en el posconflicto colombiano. *Educación Y Educadores*, 22(3), 359–376. <https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.2>
- Blanco-Gregory, R., López-Canto, L., Sanagustín-Fons, M. & Martínez-Quintana V. (2020). Agroecological Entrepreneurship, Public Support, and Sustainable Development: The Case of Rural Yucatan (Mexico). *Land*, 9 (11), 401. <https://doi.org/10.3390/land9110401>
- Briggs, L., Trautmann, N. & Fournier, C. (2018). Environmental education in Latin American and the Caribbean: the challenges and limitations of conducting a systematic review of evaluation and research. *Environmental Education Research*, 24 (12), 1631-1654. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1499015>
- Cardona-Aguirre, J. (2017). *La huerta que “RIE” estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje del concepto de plantas en estudiantes del grado séptimo* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Castillo, F., Cordero, F. & Marín, F. (2022). Competencias profesionales en Educación Ambiental: un caso en la formación de profesores en Chile. *Revista de Investigación*, 46(106), 60–75. <http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/9652>
- Castillo-Figueroa, D., Cely-Gómez, M. & Sáenz-Jiménez, F. (2019). Educación ambiental, actitudes y conocimientos de comunidades rurales sobre el Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia). *Luna Azul*, (48), 70-89. DOI:10.17151/luaz.2019.48.4
- Castro, R., Taborda, M. & Londoño, M. (2016). La etnoeducación en comunidades rurales; caso Escuela San José de Uré, Córdoba, Colombia. *Historia de la Educación Latinoamericana*, 18 (27), 115-138. <https://doi.org/10.19053/01227238.5525>.
- Cedillo, J., White-Olascoaga, L., Juan-Pérez, J. & Chávez, M. (2015). Agro ecosistemas de huertos familiares en el subtrópico del altiplano mexicano.

- Una visión sistémica. *Tropical and Subtropical agroecosystems*, 18 (3), 237-250. <https://www.researchgate.net/publication/317239879>
- Charry-Aysanoa, P. (2019). Hacia una educación rural inclusiva. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva* 12 (1), 225-246. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/400>
- Estrella-Torres, A. (2020). Educación para la ciudadanía global: Los huertos escolares y los ODS. *Comillas Journal of International Relations*, (19), 91-99. <https://doi.org/10.14422/cir.i19.y2020.007>
- Ferguson, B., Morales, H., Chung, K. & Nigh, R. (2019). Scaling out agroecology from the school garden: the importance of culture, food, and place. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 43 (7-8), 724-743. <https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1591565>
- Francis C., Nicolaysen A., Lieblein G. & Breland T. (2020). Transformative education in agroecology: student, teacher, and client involvement in colearning. *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, 47(3), 280–294. <https://chilorg.chil.me/download-doc/412199>
- Galfrascoli, A., Lederhos, M. & Veglia, S. (2017). Prácticas Educativas en Educación rural: Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Investigación En La Escuela*, (93), 43–57. <https://doi.org/10.12795/IE.2017.i93.04>
- Galván, L. (2020). Educación rural en América Latina Escenarios, tendencias y horizontes de investigación. *Márgenes Revista De Educación De La Universidad De Málaga*, 1(2), 48-69. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i2.8598>
- Galvis, C., Perales, F. & Ladino, Y. (2019). ¿Cómo implementan la educación ambiental en sus aulas profesores de centros educativos rurales colombianos? *Contextos Educativos*, (23), 101-123. <http://doi.org/10.18172/con.3519>
- García, J. & Sánchez, H. (2016). *Integración de los contenidos de las ciencias naturales al modelo agroecológico: una propuesta para el colegio comunitario agrícola Luis Carlos Valencia* (tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- García, M., Figueroa, A., Villa, S. & Calefato, N. (2021). Movimientos sociales, agroecología y soberanía alimentaria. Un acercamiento al proyecto pedagógico de la Universidad Campesina–Sistemas Universitarios Rurales Indoamericanos, Santiago del Estero, Argentina. *Revista de Extensión Universitaria*, (14), 1-21. <https://doi.org/10.14409/extension.2021.14.ene-jun.e0006>
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. 4a. ed. São Paulo, SP: Atlas. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf
- Gómez, A. & Chiappe, M. (2021). Local Development and Agroecological Approach: the Experience of the Territorial Food Sovereignty Plan in the Department of Treinta y Tres. *Agrociencia Uruguay*, 17(1), 153- 163. <https://doi.org/10.31285/AGRO.17.531>
- Goris, M., Silva Lopes, I., Verschoor, G., Behagel, J. & Botelho, M. (2021). Popular education, youth and peasant agroecology in Brazil. *Journal of Rural Studies*, 87, 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.08.003>
- Gutiérrez-García, L., Blanco-Salas, J., Sánchez-Martín, J. & Ruiz-Téllez, T. (2020). Cultural sustainability in ethnobotanical research with students up to K-12. *Sustainability*, 12 (14).

- <https://doi.org/10.3390/su12145664> artículo?codigo=7567037
- Herrera, L., & Buitrago, R. (2015). Educación rural en Boyacá, fortalezas y debilidades desde la perspectiva del profesorado. *Praxis & Saber*, 6(12), 169–190. <https://doi.org/10.19053/22160159.3768>
- López, R., Rosset, P., Barbosa, L. & Lobo, C. (2021). Por un modelo pedagógico para una educación agroecológica en perspectiva campesina e indígena: avances, tensiones y desafíos en Brasil y en México. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 16 (2), 1217-1233. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp2.15122>
- López-García, D., Cuéllar-Padilla, M., Azevedo, A., Laranjeira, N., Méndez, V., Peredo, S., Barbosa, C., Barrera, C., Caswell, M., Cohen, R., Corro-Humanes, A., García-García, V., Gliessman, S., Sastre, A. & Tendero-Acín, G. (2021). Building agroecology with people. Challenges of participatory methods to deepen on the agroecological transition in different contexts. *Journal of Rural Studies*, 83, 257-267. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.02.003>
- Lorenzatti, M. del C., Brumat, M. R. & Beinotti, G. (2016). Políticas de formación docente inicial para educación rural en Argentina. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 7(3), 45-55 <https://revistas.uam.es/rie/article/view/3101>
- McCune, N. & Sánchez, M. (2018). Teaching the territory: agroecological pedagogy and popular movements. *Agriculture and Human Values*, 36, 595-610. <https://doi.org/10.1007/s10460-018-9853-9>
- Minga, N. (2016). Agroecología: diálogo de saberes para una antigua y nueva propuesta para el campo. *Antropología Cuadernos de Investigación*, (17), 86-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/>
- Naranjo, D. & Carrero, A. (2017). Retos y desafíos de la Educación rural para niños y jóvenes en escenarios de Construcción de Paz: una mirada desde lo local para la transformación global. *Prospectiva*, (24), 95-120.
- Núñez, J. & Navarro, H. (2021). La agroecología: acercamiento a la dialéctica de una semántica marginal en América Latina. Una breve historia en red. *Redes. Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales*, 32(2), 173–200. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.914>
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO. (2017). *Agroecología para la seguridad alimentaria y nutrición*. Actas del simposio internacional de la FAO. Roma: FAO.ISB 978-92-5-308807-2
- Ortegón, A. (2020). *Implementación de la huerta escolar como enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el grado 201 de la Fundación Instituto Tecnológico del sur de Bogotá* (tesis de pregrado). Universidad Santo Tomás de Aquino, Bogotá, Colombia.
- Pacheco, D. (2019). Conocimiento tradicional campesino, una posibilidad de visualizar lo rural a propósito de la enseñanza de la biología en contexto. *Bio-grafía*, 12 (22), 143-151. <https://doi.org/10.17227/biografia.vol.11.num22-10250>
- Pardo, L. & Reyes-Hernández, H. (2021). Traditional knowledge and preservation of agrobiodiversity. The cases of la Trinidad, Mexico and Kokonuco, Colombia. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24 (2). <https://www.researchgate.net/publication/356616034>
- Parra, A., Mateus, J. & Mora, Z. (2018). Educación rural en Colombia: el país olvidado, antecedentes y perspectivas en el marco del posconflicto.

- Nodos y Nudos*, 6(45). <https://doi.org/10.17227/nyn.vol6.num458320>
- Peirano, C., Estévez S. & Astorga, M. (2015). Educación rural: oportunidades para la innovación. *Cuadernos De Investigación Educativa*, 6(1), 53 - 70. <https://doi.org/10.18861/cied.2015.6.1.7>
- Pitta, M. & Acevedo, A. (2019). Contribuciones de la agroecología escolar a la soberanía alimentaria: caso fundación viracocha. *Praxis & Saber*, 10(22), 195–220. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.8839>
- Ploeg, J. D. (2010). *Nuevos Campesinos, campesinos e imperios alimentarios*. https://www.researchgate.net/publication/320124880_Nuevos_Campesinos_campesinos_e_imperios_msckid=0b245191c4e511eca143ee691c32d2f8
- Rappo Miguez, S. & Vázquez Toríz, R. (2006). Aportes. In *Aportes (Puebla, Pue.)* (Vol. 11, Issue 33). <https://biblat.unam.mx/es/revista/aportes-puebla-pue/articulo/economia-ambiente-y-sustentabilidad>
- Rosset, P., Barbosa, L., Val, V. & McCune, N. (2019). Agroecology and La Via Campesina II. Peasant agroecology schools and the formation of a sociohistorical and political subject. *Agroecology and Sustainable Food*, 43 (7-8), 895-914. DOI: <https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1617222>
- Rosset, P., Barbosa, L., Val, V. & McCune, N. (2020). Pensamiento Latinoamericano Agroecológico: the emergence of a critical Latin American agroecology? *Agroecology and Sustainable Food*, 45 (1), 42-64. <https://doi.org/10.1080/21683565.2020.1789908>
- Sanabria, I. & Arango, A. (2021). El método de estudio de casos en la enseñanza de las ciencias naturales. *Praxis & Saber*, 12(31) <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11426>
- Sánchez, R. & Ossa, C. (2020). Educación ambiental en la escuela chilena: experiencias pedagógicas en la comuna de Santa Bárbara. *UCMaule*, (59), 103-128. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.59.103>
- Silva, J. & Barbosa, A. (2020). A inserção da agroecologia em um novo sistema alimentar pós COVID-19. *Revista Brasileira Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(4), 148–159. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10618>
- Silva, L. (2018). *La huerta escolar como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales: análisis de tesis y trabajos de grado* (tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Tapiero-Calderón, M., Chavarria-Muñoz, K. & Chaparro, A. (2019). Construcción de un sistema participativo de garantía con y para la ARAC (Asociación Agroecológica Campesina) en el municipio de Subachoque, Cundinamarca, en 2015. *Luna Azul*, (49), 64-89. <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.49.4>
- Tello, K; Castillo, S. & Camacho, S. (2019). *La huerta comunitaria como estrategia etnopedagógica para el desarrollo de las competencias específicas del área de Ciencias Naturales, con estudiantes de grado sexto de básica secundaria, en la Institución Educativa Soledad Pueblito del municipio de Santa Bárbara Iscuandé- Nariño* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá, Colombia
- Tiche, D. (2015). *El huerto escolar como recurso para la enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de educación general básica en la unidad educativa “San Vicente Ferrer, Del Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza* (tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato,

Ambato, Ecuador.

movimientos sociales para la consolidación de la soberanía alimentaria. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias UNCuyo*, 51(1), 231–246.

Torres, D., Fonseca W. & Pineda, B. (2017). Las vivencias como estrategia de fortalecimiento del pensamiento crítico en educación rural. *Praxis & Saber*, 8 (17), 201-224. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n17.2018.7207>

Tovar-Gálvez, J. (2013). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: como fundamentos del currículo para la formación ambiental. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (55), 877-898. <https://doi.org/10.1590/S141324782013000400005>

Vargas, D. & García-Martínez, A. (2021). Educación STEM, um campo de investigación emergente: análisis bibliométrico entre 2010-2020. *Investigações em Ensino de Ciências*, 26 (3), 195-219. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n3p195>

Vargas-Clavijo, M., Costa Neto, E. & Santos Baptista, G. (2014). De la superioridad de los currículos de biología al diálogo intercultural en la enseñanza de las ciencias. *Etnobiología*, 12 (3), 17-27. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/168/167>

Vázquez-Toriz, R., Solis-Oba, M., Rojas-Serrano, C., Castro Rivera, R., Aguilar-Benítez, G., Solís-Oba, A. & Rappo Miguez, S. (2021). Beneficios de las tecnologías agroecológicas, una experiencia en una comunidad rural en México. *Revista De Geografía Agrícola*, (67), 145-165. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2021.67.07>

Vinasco, M., Cabrera, M.; Montenegro, S. & Méndez, N. (2021). *Memorias del II simposio internacional y V simposio nacional de desarrollo rural, agroecología y sostenibilidad:*