

Article

## Consciência Sustentável em Educação

José Luis Silva Munar<sup>1</sup>, Emilio Moyano Díaz<sup>2</sup>, Carlos Galleguillos Cortés<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctorando Instituto de Estudios Humanísticos Abate Juan Ignacio Molina y Facultad de Psicología, Universidad de Talca, Talca, Chile. ORCID: 0000-0003-4884-8847. E-mail: jose.silva@uda.cl

<sup>2</sup> Doctor en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de Talca, Talca, Chile. ORCID: 0000-0003-2433-9271. E-mail: emoyano@utalca.cl

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias de la Administración, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile. ORCID: 0000-0002-8680-0097. E-mail: carlos.galleguillos@uda.cl

### RESUMEN

El concepto de consciencia sostenible (CS) es el foco de un creciente número de investigaciones y en este estudio se busca identificar y describir el volumen y características de los artículos publicados acerca de CS en educación. Se utiliza la metodología PRISMA aplicada a las bases de datos Web of Science y Scopus entre 2014 y 2024 con base a nueve criterios de clasificación: antecedentes conceptuales, factores determinantes, paradigma, tipo de problema, alcance, unidad de análisis, nivel de aplicación, publicaciones por año y por países. Se observa que los estudios son principalmente cuantitativos ( $\chi^2=24,725$  *gl* (2),  $p < .005$ ), empíricos ( $\chi^2=197,591$  *gl* (3),  $p < .005$ ), descriptivos ( $\chi^2=22,108$  *gl* (3),  $p < .005$ ), centrados mayoritariamente en estudiantes ( $\chi^2=128,774$  *gl* (3),  $p < .005$ ), de la educación terciaria ( $\chi^2=117,677$  *gl* (5),  $p < .005$ ). La CS está relacionada con factores educacionales, sin embargo la disimilitud en su definición requiere una atención para contribuir efectivamente a los objetivos de desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** sostenibilidad; consciencia de la sostenibilidad; desarrollo sostenible.

### ABSTRACT

The concept of sustainable consciousness (SC) is the focus of a growing body of research and this study aims to identify and describe the volume and characteristics of the articles published about CS in education. The PRISMA methodology is applied to the Web of Science and Scopus databases between 2014 and 2024, based on nine classification criteria: background of the concept, determining factors, paradigm, type of problem, scope, unit of analysis, level of application, publications by year and by country. It is observed that the studies are mainly quantitative ( $\chi^2=24,725$  *Df.* (2),  $p < .005$ ), empirical ( $\chi^2=197,591$  *Df.* (3),  $p < .005$ ), descriptive ( $\chi^2=22,108$  *Df.* (3),  $p < .005$ ), mostly focused on students ( $\chi^2=128,774$  *Df.* (3),  $p < .005$ ) from tertiary education ( $\chi^2=117,677$  *Df.* (5),  $p < .005$ ). CS is related to educational factors, however the dissimilarity in its definition requires attention to effectively contribute to sustainable development objectives.

**Key words:** sustainability; sustainability consciousness; sustainable development.



Submissão: 18/07/2024



Aceite: 29/04/2025



Publicação: 05/06/2025



## Introducción

La adopción de la Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por parte de Naciones Unidas en 2015 representan una guía para la transformación global hacia la sostenibilidad (Bornemann y Weiland 2021), despertando desafíos desde la perspectiva política, ambiental, social, económica y un incremento del interés por el tema entre investigadores (Bautista et al. 2021).

Generalmente, sostenibilidad se define como una armonización de las interacciones entre el desarrollo económico, la gestión ambiental y la equidad social (Jorat y Manousiouthakis 2019). También, como un esfuerzo en elevar a la población mundial por encima de un nivel de vida básico (Cohen 2017). El avance hacia una sociedad más sostenible constituye un esfuerzo por satisfacer las necesidades del desarrollo humano protegiendo los sistemas de soporte de la vida en la tierra (Sánchez et al. 2022) y uniendo la equidad, la eficiencia, la educación y la investigación al servicio de la salud ambiental para todos (Hicks y Nergard 2023).

Entre los 17 ODS están el fin de la pobreza, la educación de calidad, consumo y producción responsable, la acción climática (Li y Zhu 2019), cuya implementación busca conseguir valores sostenibles en la formación de estudiantes como ciudadanos globales creativos, responsables y con pensamiento crítico (Kopnina 2020).

El sistema educativo podría ser el eje central donde se introduzcan métodos participativos para entregar los conocimientos, competencias, actitudes y los valores que se podrían requerir para un futuro sostenible (Litzner y Rieß 2019), intentando garantizar que las generaciones actuales y futuras cuenten con un medio ambiente sano y bueno, con bienestar económico, social, justo y equitativo (Olsson et al. 2016). En este sentido, se considera relevante elevar la alfabetización ambiental de los niños (Orbanić y Kovač 2021), sensibilizar a los jóvenes hacia hábitos sostenibles (Mylonas et al. 2018) y avanzar hacia la sostenibilidad en la educación superior (Washington et al. 2018).

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) podría ser una alternativa para que individuos, sociedades y naciones logren un equilibrio armonioso entre los imperativos sociales, económicos y ambientales (Ferguson et al. 2021). Los problemas relativos a la sostenibilidad hacen que el concepto de EDS no sea estático y esté en constante revisión (Shulla et al. 2020). Así, se afirma que es deseable y beneficioso fortalecer la consciencia y el conocimiento sobre la sostenibilidad en las nuevas generaciones (Colston et al. 2017). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017) sugiere que la educación juega un importante rol para aumentar la CS.

CS es un concepto holístico que incluye los tres constructos psicológicos del saber, actitud y comportamiento para la investigación de las opiniones cognitivas y afectivas de las personas sobre DS (Gericke et al. 2019). Como resultado complejo del aprendizaje cognitivo, afectivo y conductual, la formación de la CS sería el resultado de interacciones entre factores educativos, motivacionales, culturales y otros factores personales (Zhao et al. 2020) o una noción compuesta, que unifica contenidos ambientales, sociales y económicos, así como construcciones psicológicas relacionadas al saber, las actitudes y los comportamientos de sostenibilidad (Berglund y Gericke 2015; Merino et al. 2020; Pauw et al. 2015).

La CS también es definida como consciencia de los problemas de sostenibilidad desde la perspectiva ambiental, social y económica, además de sus interconexiones con las actitudes y comportamientos sostenibles (Berglund et al. 2014; Kalsoom et al. 2017; Nousheen y Kalsoom 2022). Una experiencia o consciencia de los fenómenos de sostenibilidad, incluyendo experiencias y percepciones que comúnmente se asocia con nosotros mismos, como creencias, sentimientos y acciones (Gericke et al. 2019).

Se ha descrito por investigadores que el concepto de CS es el principal efecto o resultado esperado de una formación específica en sostenibilidad (Olsson y Gericke 2017; Zhao et al. 2020), explicándose principalmente por el hecho de definir CS como el conocimiento de los estudiantes sobre cuestiones de sostenibilidad, incluida la consciencia de la urgencia de avanzar hacia un desarrollo más sostenible (Servant et al. 2023).



Así, Olsson et al. (2019) afirman que la educación jugaría un rol central para la formación de la consciencia basada en el desarrollo sostenible (DS), incluyendo problemáticas ambientales (Heyl et al. 2013) y siendo un objetivo crucial en procesos de enseñanza aprendizaje en cualquier nivel educacional (Colás et al. 2018). La EDS aparece como una respuesta frente a los problemas y soluciones referidas a sostenibilidad (Pauw et al. 2015), siendo un reto examinar los factores curriculares en la formación de consciencia de los estudiantes dentro del aula y fuera de ella (Zhao et al. 2020).

No obstante lo anterior, no en toda sociedad el concepto de sostenibilidad puede ser fácilmente adoptado. Algunas sociedades capitalistas no estarían dispuestas a sacrificar su crecimiento económico a favor de objetivos sostenibles (Madroño y Guzmán 2018). La visión economicista de países industrializados que mantienen niveles de explotación de recursos en países con menor nivel tecnológico, pobreza, dependencia ideológica y cultural, dificulta su avance (Bustillo y Martínez 2008). Mientras se hacen esfuerzos en temas ambientales en la educación a partir de un sistema de principios y normas de sostenibilidad, en el espacio global los intereses de los estados no son los mismos (Castro y Leal 2023). Adicionalmente, en el caso de la educación en América Latina, existen problemas respecto de cobertura y la calidad provocando un desigual progreso hacia objetivos del DS (Madroño y Guzmán 2018).

Según Pauw et al. (2015) los estudios empíricos que conectan los conceptos relativos a sostenibilidad con las prácticas de sostenibilidad, eran incipientes y es de interés identificar si actualmente ello se mantiene así. Esto además dado el carácter relativamente reciente de la definición de CS, su operativización y aplicación en el contexto educativo.

Los estudios comúnmente incluyen una definición de CS. La conceptualización del término está definida como un conjunto de saberes, actitudes y comportamientos conectados con las dimensiones ambientales, sociales y económicas haciendo alusión a su relación con los elementos del DS. Sin embargo, se desconoce si hay consenso acerca de su concepto, de los elementos o dimensiones que la conforman, de sus antecedentes, del paradigma general que guía las investigaciones, del volumen de producción, tipos de problemas, alcances de los estudios, unidades de análisis (empleo de profesores, estudiantes, gestores u otros), niveles donde fueron aplicadas (pre-infancia hasta la educación terciaria). En el presente estudio se busca responder a estas cuestiones además de identificar años y países en las que se ha desarrollado la investigación de la CS en el ámbito de la educación. Una revisión al respecto permitirá proporcionar un panorama acerca de enfoques conceptuales y metodológicos en el tema que puedan servir como base para otros investigadores en la materia. Esto considerando que la revisión sistemática es un proceso de investigación en el que la literatura relevante se identifica y se reúne utilizando métodos explícitos, incluido el informe de los criterios de inclusión/exclusión, métodos de búsqueda y los detalles de los estudios incluidos (Pollock et al. 2018). Para esta revisión se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la producción científica de CS en el ámbito educativo?

## **Método**

Esta revisión sistemática es de carácter cuantitativo y cualitativo con alcance descriptivo. Se analizan artículos científicos sobre CS en educación publicados en las bases de datos Web of Science (Wos) y Scopus entre 2014 y 2024, que incluyen el término consciencia sostenible siguiendo los criterios PRISMA (Yepes et al. 2021).

## **Muestra**

En esta revisión sistemática, la búsqueda fue realizada utilizando los términos sustainability awareness, sustainable awareness, sustainability consciousness y sustainable consciousness, generando combinaciones con AND Educational, AND Education, AND School, AND Higher, AND Heis, AND Students, AND Teachers.



La muestra se fue construyendo con el uso de las bases de datos Wos y Scopus, siguiendo un proceso de refinamiento progresivo de acuerdo a parámetros de eliminación en método PRISMA adaptado de Hachicha y Ghorbel (2012), Fragoso et al. (2017) y Kabak y Ervural (2017). En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo de PRISMA, donde desde un primer total de  $N = 76$  artículos se excluyeron catorce estudios (trece duplicados entre Wos y Scopus y uno por estar incompleto), quedando incluidos 62 artículos para análisis final.

Los criterios de inclusión de artículos para este estudio, son los siguientes. a) artículos y revisiones (review) que incluyen el concepto CS, su aplicación o su adaptación dentro de un contexto educativo considerado tanto en el título como en el resumen. b) Exclusión: artículos que en las bases de datos aparecieron duplicados y conference proceedings. Se revisó la base de datos excel construida con los artículos seleccionados, aplicando prolijamente los criterios de elegibilidad a cada texto completo.

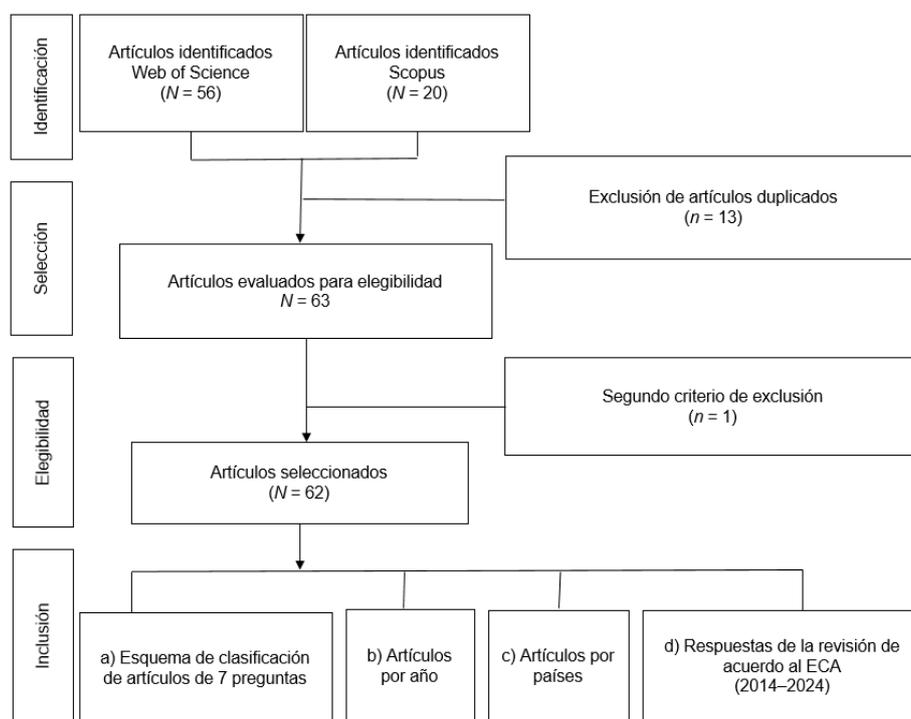


Figura 1. Diagrama PRISMA. Fuente: Elaboración propia.

### Instrumento

La selección de los artículos se llevó a cabo usando la plataforma de Clarivate y Scopus. Consecutivamente, se compiló un excel con toda la información analizada de los artículos. Para esto, se utilizó un esquema denominado esquema de clasificación de artículos (ECA) con preguntas específicas que respondieran al objetivo de este estudio. Se descartaron todos los artículos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad, cuyo título y resumen no tenían relación con los parámetros de búsqueda ya aludidos. Todas las referencias fueron confirmadas usando el *software Mendeley* para verificar su correspondencia.

El ECA utilizado aquí (Tabla 1) para el análisis de los 62 artículos se ha basado en Fragoso et al. (2017), Hachicha y Ghorbel (2012), Kabak y Ervural (2017), Moyano (1999) y Navarro y Moyano (2017) y, además de los fundamentos de Chan (1998) y Forer y Zumbo (2011). Contiene siete preguntas dirigidas a identificar los contenidos conceptuales de la CS en el ámbito de la educación y las metodologías usadas en los estudios.

De esta manera, los artículos fueron clasificados y analizados según los siguientes criterios basados en Moyano (1999), Sierra (2001), Hernández et al. (2014) y Navarro y Moyano (2017): 1) antecedentes del concepto y 2) factores determinantes de CS, cuyas opciones en ambos casos se muestran en los resultados de este estudio; 3) paradigma general que guía la investigación, con tres opciones posibles: a) cuantitativo, b) cualitativo o c)



mixto; 4) el tipo de problema con cuatro opciones: a) empírico, b) conceptual, c) metodológico o d) valorativo; 5) alcance de la investigación con cuatro opciones: a) exploratorio, b) descriptivo, c) correlacional o d) explicativo. A estos criterios se les agregan: 6) la unidad de análisis con tres opciones: a) profesores, b) estudiantes o c) educación en general (u otros); 7) nivel educacional donde fue aplicado el estudio: a) pre-infancia, b) educación primaria, c) educación secundaria, d) educación terciaria o e) educación en general (u otros), más el cálculo de publicaciones por año y por países.

Tabla 1. Lista de preguntas y alternativas de respuestas del ECA

| Id      | Preguntas   |         |                                |
|---------|---|---------|--------------------------------|
| I       | ¿Qué aspectos considera la definición de CS?                |         |                                |
| II      | ¿Cuáles han sido los factores determinantes de CS?          |         |                                |
| III     | ¿Cuál es el paradigma general que guía la investigación?    |         |                                |
| (III.1) | Cuantitativo  | (III.3) | Mixto                          |
| (III.2) | Cualitativo   |         |                                |
| IV      | ¿Cuál es el tipo de problema analizado en la investigación? |         |                                |
| (IV.1)  | Empírico  | (IV.3)  | Metodológico                   |
| (IV.2)  | Conceptual  | (IV.4)  | Valorativo                     |
| V       | ¿Cuál es el alcance de la investigación?                    |         |                                |
| (V.1)   | Exploratorio  | (V.3)   | Correlacional                  |
| (V.2)   | Descriptivo   | (V.4)   | Explicativo                    |
| VI      | ¿Cuál ha sido la unidad de análisis?                        |         |                                |
| (VI.1)  | Profesores  | (VI.3)  | Educación en general (u otros) |
| (VI.2)  | Estudiantes   |         |                                |
| VII     | ¿Cuál ha sido el nivel donde se ha aplicado el estudio?     |         |                                |
| (VII.1) | Pre-infancia  | (VII.4) | Educación terciaria            |
| (VII.2) | Educación primaria  | (VII.5) | Educación en general (u otros) |
| (VII.3) | Educación secundaria  |         |                                |

Fuente: Elaboración propia, 2024.

### Procedimiento

Para asegurar la confiabilidad en el proceso de búsqueda y selección y evitar sesgos de parte de los investigadores participantes, se aplicó el coeficiente de concordancia *Kappa* de Cohen (Girolami et al. 2019) entre quienes clasificaron los artículos. Esto además reduce los efectos del azar y mejora la legitimidad y la autoridad de la evidencia resultante (Hachicha y Ghorbel 2012). Para esto fue seleccionada al azar una sub-muestra con un  $n = 16$  (25%), que dos revisores debieron clasificar y a cuyo resultado se aplicó el índice de *Kappa* de Cohen para la validación de la clasificación de ambos revisores, como ha sido utilizado en otras revisiones sistemáticas (Gauld et al. 2022).

El cálculo del índice se realizó siguiendo a Landis y Koch (1977), cuya interpretación de valores correspondió a:  $< 0,00$  = Pobre;  $0,01 - 0,20$  = Ligeramente;  $0,21 - 0,40$  = Regular;  $0,41 - 0,60$  = Moderado;  $0,61 - 0,80$  = Sustancial;  $0,81 - 1,00$  = Casi perfecto.

En este estudio se evaluó las concordancias y discordancias entre los investigadores: Revisor 1 (JLS) y el Revisor 2 (CG), con un refinamiento final del Revisor 3 (EM). Los 16 artículos fueron analizados mediante siete preguntas incluidas en el ECA, de modo que los resultados deben arrojar concordancias y discordancias por un total de 112 sub-clasificaciones o sub-ítems. Los resultados de interjueces arrojaron un valor de 0,81,



correspondiente a un rango de calificación casi perfecto, por lo que se considera un resultado interjueces confiable.

El procedimiento contempló posteriormente, cálculos de frecuencia y porcentajes de los datos y pruebas de significación estadística no paramétricas ( $\chi^2$ ), contribuyendo a la adecuada descripción de los resultados relacionados al objetivo de este estudio.

## Resultados

Los resultados del análisis de los artículos se han consignado en tablas y figuras que contienen la información sistematizada más relevante. En primer lugar, se reporta la distribución de publicaciones por año y producción científica por país. Posteriormente los antecedentes del concepto, los factores determinantes de CS, la frecuencia y porcentaje de artículos según los criterios metodológicos de paradigma general de investigación, tipo de problema y alcance del estudio. Luego, se reporta el análisis del nivel educacional del establecimiento donde se realizó el estudio. En el desarrollo de este apartado, se muestra los resultados de una prueba de asociación no paramétrica ( $\chi^2$ ). Finalmente se muestra una caracterización de los resultados más relevantes.

### *Clasificación de Artículos según Año de Publicación y por Países*

Como se observa en la Figura 2, el número de artículos publicados sobre CS en el ámbito de la educación están distribuidos en un período de 10 años y medio, en rango de 1 a 12 artículos por año y su número va en crecimiento. En el eje vertical están el número de documentos y en el eje horizontal están los años reportados.

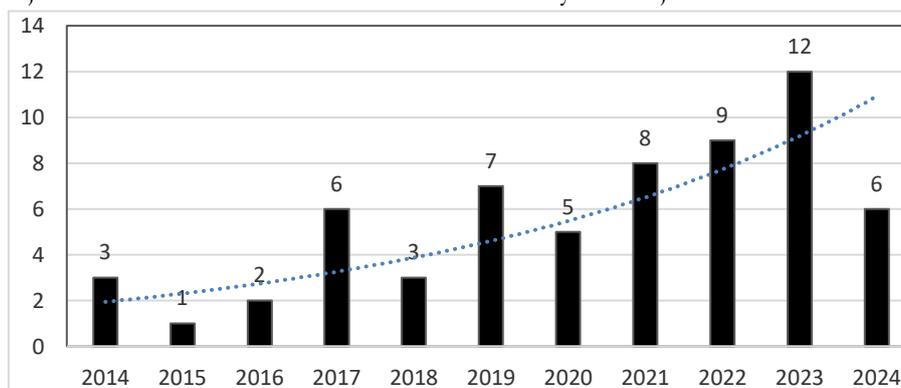


Figura 2. Distribución de publicaciones por año. Fuente: Elaboración propia, 2024.

En la Figura 3 se observa la distribución de artículos revisados por países, mostrando que la mayor cantidad de artículos publicados en la temática corresponden a Suecia (10 artículos), Arabia Saudita (7 artículos), España (7 artículos) y Pakistán (5 artículos). En el eje vertical están el número de documentos y en el eje horizontal están los países reportados.

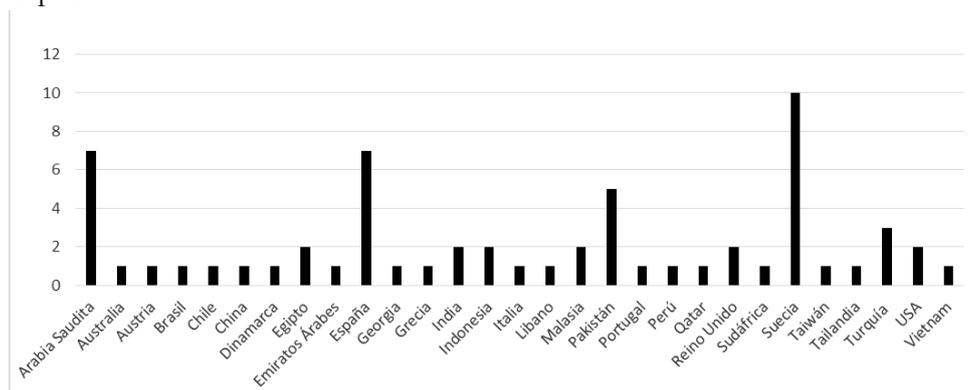


Figura 3. Producción científica por país. Fuente: Elaboración propia, 2024.



### Respuestas de la Revisión de acuerdo al ECA (2014-2024)

A continuación se reportan los resultados de frecuencia y porcentaje de artículos según las preguntas contenidas en el ECA de esta investigación.

Respecto de los componentes del concepto CS, en la Tabla 2 se observa que la mayor frecuencia corresponde a estudios que consideran tres aspectos –saber, actitud, comportamiento- con 36 artículos (58,1%), 14 consideran sólo al aspecto saber (22,6%), tres artículos están vinculados a saber y actitud, uno a saber y comportamiento y uno sólo a actitud siendo un 1,6% del total cada uno, tres artículos con el uso de los aspectos actitud y comportamiento (4,8%) y cuatro con otros aspectos (6,5%).

La producción de estudios sobre CS en el ámbito educacional, mayoritariamente incluye las dimensiones de carácter ambiental, social y económico (54 artículos representando un 87%).

Respecto de los factores determinantes de la CS, 31 artículos consideran implantación EDS (50%), diez énfasis curricular (16,1%), tres artículos de currículo, campus y producción científica, dos artículos de currículo, competencias y método docente (3,2% cada uno), cuatro de aplicaciones TIC (6,5%), siete de aprendizaje por proyecto (11,3%) y cinco otros (8,1%).

Tabla 2. Frecuencia, distribución y porcentaje de artículos sobre conciencia sostenible, según antecedentes conceptuales y factores determinantes (N=62)

| Antecedentes conceptuales       |    |       | Factores determinantes           |    |       |
|---------------------------------|----|-------|----------------------------------|----|-------|
| Saber, actitud y comportamiento | 36 | 58,1% | Implantación EDS                 | 31 | 50%   |
| Saber                           | 14 | 22,6% | Énfasis curricular               | 10 | 16,1% |
|                                 |    |       | Currículo, campus y producción   |    |       |
| Saber y actitud                 | 3  | 4,8%  | científica                       | 3  | 4,8%  |
|                                 |    |       | Currículo, competencias y método |    |       |
| Saber y comportamiento          | 1  | 1,6%  | docente                          | 2  | 3,2%  |
| Actitud                         | 1  | 1,6%  | Aplicación de TIC                | 4  | 6,5%  |
| Actitud y comportamiento        | 3  | 4,8%  | Aprendizaje por proyecto         | 7  | 11,3% |
| Otros aspectos                  | 4  | 6,5%  | Otros                            | 5  | 8,1%  |

Fuente: Elaboración propia, 2024.

La Tabla 3 muestra respecto al paradigma de la investigación existiendo una mayoritaria frecuencia de artículos de método cuantitativo con 33 artículos identificados (53,2%), 22 artículos (35,5%) corresponden a metodología cualitativa y siete artículos (11,3%) a metodología mixta. El análisis estadístico permite confirmar asociaciones significativas relativas a la existencia de un paradigma de investigación predominante de tipo cuantitativo ( $\chi^2=24,725$  gl (2),  $p < .005$ ).

En cuanto al tipo de problema analizado, se observa un claro predominio de problemas de tipo empírico, con 57 artículos de este tipo, representando el 92% del total de artículos analizados constituyendo una asociación significativa ( $\chi^2=197,591$  gl (3),  $p < .005$ ).

Respecto al alcance de la investigación y su distribución, se observa que en un 46,8% de los estudios se utiliza un enfoque descriptivo (29 artículos), un 19,4% enfoque explicativo (12 artículos), un 21% enfoque exploratorio (13 artículos) y un 12,8% (ocho artículos) un enfoque correlacional. El enfoque descriptivo cuenta con una mayor frecuencia de artículos por sobre un 55% del enfoque exploratorio que se encuentra en segundo lugar, dejando en tercer y cuarto lugar los estudios con enfoque explicativo y correlacional respectivamente. Así, se observa que los artículos de tipo descriptivo predominan por sobre las otras subcategorías ( $\chi^2=22,108$  gl (3),  $p < .005$ ).



Tabla 3. Frecuencia, distribución y porcentaje de artículos sobre conciencia sostenible, según características metodológicas (N=62)

| Paradigma general |    |       | Tipo de problema |    |      | Alcance de investigación |    |       |
|-------------------|----|-------|------------------|----|------|--------------------------|----|-------|
| Cuantitativo      | 33 | 53,2% | Empírico         | 57 | 92%  | Exploratorio             | 13 | 21%   |
| Cualitativo       | 22 | 35,5% | Conceptual       | 2  | 3,2% | Descriptivo              | 29 | 46,8% |
| Mixto             | 7  | 11,3% | Metodológico     | 2  | 3,2% | Correlacional            | 8  | 12,8% |
|                   |    |       | Valorativo       | 1  | 1,6% | Explicativo              | 12 | 19,4% |

Fuente: Elaboración propia, 2024.

La Tabla 4 muestra que la mayoría de los estudios se han efectuado con muestras de estudiantes; 49 de los 62 artículos siendo un 79%. La atención ha estado puesta particularmente en el nivel de la educación terciaria, con 39 artículos correspondiente a un 62,9% del total. El análisis estadístico permite confirmar asociaciones significativas relativas a la predominancia de estudios en estudiantes ( $\chi^2=128,774$  gl (3),  $p < .005$ ) y en la educación terciaria ( $\chi^2=117,677$  gl (5),  $p < .005$ ).

Tabla 4. Frecuencia, distribución y porcentaje de artículos sobre conciencia sostenible, según unidad de análisis y nivel educacional de aplicación (N=62)

| Unidad de análisis                 |    |      | Nivel educacional de aplicación |    |       |
|------------------------------------|----|------|---------------------------------|----|-------|
| Profesores                         | 4  | 6,5% | Pre-infancia                    | 1  | 1,6%  |
| Profesores, gestores y estudiantes | 5  | 8,0% | Educación primaria              | 3  | 4,8%  |
| Estudiantes                        | 49 | 79%  | Educación primaria y secundaria | 7  | 11,3% |
| Educación en general (u otros)     | 4  | 6,5% | Educación secundaria            | 7  | 11,3% |
|                                    |    |      | Educación terciaria             | 39 | 62,9% |
|                                    |    |      | Otro                            | 5  | 8,1%  |

Fuente: Elaboración propia, 2024.

### Resultados acerca de CS en Latinoamérica

Desde México hacia el sur, se observa una muy incipiente producción con sólo tres artículos en total. Uno pertenece a Brasil con énfasis en el paradigma cuantitativo, tipo de problema empírico, de alcance exploratorio y con foco en los estudiantes de la educación terciaria. Chile y Perú con un estudio cada uno con énfasis en el paradigma cualitativo, empíricos, de alcance exploratorio, enfocados en profesores y de la educación terciaria.

En la Figura 4 se muestra un resumen de todos los resultados reportados hasta aquí, con sus más altas frecuencias.

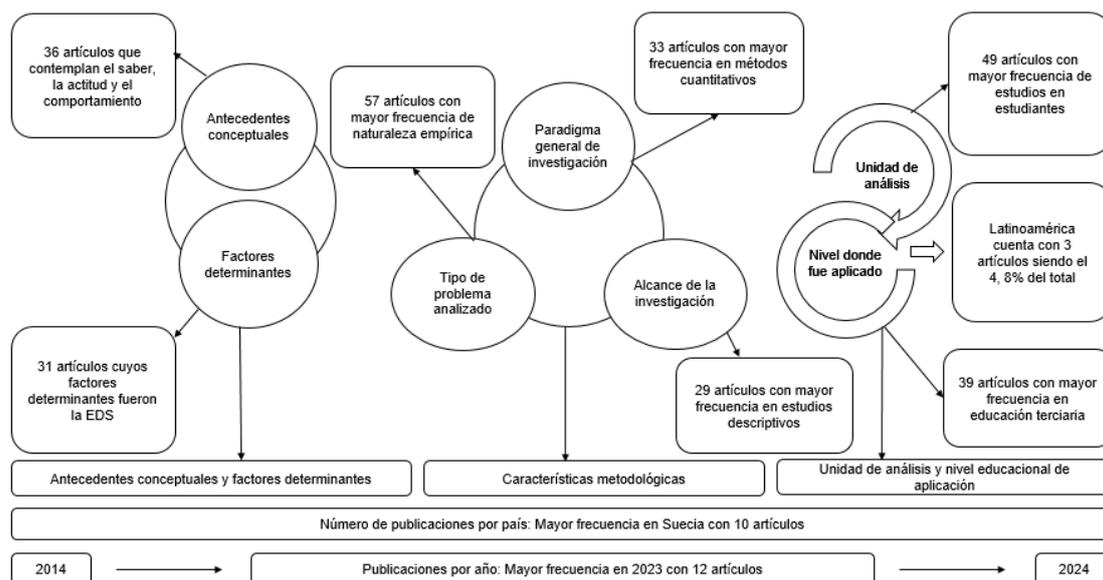


Figura 4. Caracterización general de la producción científica. Fuente: Elaboración propia, 2024.

En términos generales se muestra que la mayor frecuencia de artículos fue observada en el año 2023, donde la mayoría son de Suecia (10 artículos) con predominio de la investigación cuantitativa (33 artículos), de problemas empíricos (57 artículos) y descriptiva (29 artículos). Los participantes en 49 artículos fueron estudiantes de los cuales 39 de la educación terciaria. Sin embargo, el corte de revisión se hizo el 15 de Julio 2024 quedando la mitad del año aún.

## Discusión

La revisión sistemática que se aplicó al análisis de la producción científica indexada de las base de datos WoS y Scopus desde 2014 a 2024, mostró que los términos *sustainability awareness*, *sustainable awareness*, *sustainability consciousness* y *sustainable consciousness* se encuentran disponibles en la investigación internacional correspondiente a la conciencia sostenible en el ámbito educacional.

Fue observado que los artículos sobre CS en educación tienen un tratamiento disímil en su definición, pues algunos artículos incluyen dentro de su conceptualización aspectos como el saber, actitud y comportamiento sostenible -constituyendo una mayoría- y otros artículos sólo algunos de estos aspectos o combinaciones entre éstos.

La primera propuesta de definición de CS fue publicada en 2014 (Berglund et al. 2014) y habiendo transcurrido 10 años aún no se impone como una consensuada. Tal vez 10 años es insuficiente para instalar un concepto de modo consensuada. Esto podría reforzar la idea de lo incipiente que resulta el constructo de CS (Berglund et al. 2014; Gericke et al. 2019; Kalsoom et al. 2017; Nousheen y Kalsoom 2022; Zhao et al. 2020). No obstante aquello, ha habido un crecimiento en la producción de artículos en el tema desde tres y uno en 2014-2015 a nueve y doce en 2022-2023, habiendo ya seis en 2024. Hay un predominio de producción en países europeos, especialmente Suecia y España, seguidos por Arabia Saudita y Pakistán en Asia. La investigación en el tema en Latinoamérica es muy restringida, representando el 4,8% del total, en una región territorial que corresponde aproximadamente al 13,5% de la superficie emergida del planeta pero además, de una gran y rica biodiversidad (y donde se encuentran prácticamente todos los climas del mundo), albergando seis de los 10 países top en biodiversidad en el mundo: Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú, Venezuela (Galindo 2000).

Los estudios identificados se suscriben a planteamientos de la Organización de Naciones Unidas con fuerte compromiso y proyectos en ejecución de países denominados del primer mundo, quedando el desafío de



realizar estudios futuros en los países de la región Latinoamericana recogiendo conceptos de su cultura ancestral que tal vez pueden recubrir el de sostenibilidad y su relación con la CS como *sumakausay* o el Buen Vivir (Padilla et al. 2017).

Así, hay un amplio campo de indagación para realizar investigaciones en el tema en la región Latinoamericana, incluyendo eventualmente otras perspectivas de la educación alternativa que enfatizan la ética planetaria y el decrecimiento, el aprendizaje indígena, la ecopedagogía, la educación ecocéntrica, la educación para la economía circular y de estado estacionario, el empoderamiento y la liberación (Kopnina 2020). Desde la mirada del DS cabe buscar en el futuro diferencias o similitudes entre la CS en la realidad educativa latinoamericana, con sus enormes desigualdades en educación, sus limitaciones, escasez de recursos, respecto de lo que acontece en Europa o Norteamérica al respecto.

Desde la perspectiva teórica los resultados encontrados permiten sostener que el concepto de CS se encuentra en un estado incipiente. El ECA creado para este estudio permitió analizar adecuadamente los artículos.

Desde el punto de vista conceptual, los resultados muestran mayoritariamente un predominio de estudios que incluyen los aspectos saber, actitud y comportamiento conectados con las dimensiones ambientales, sociales y económicas, haciendo alusión a su relación con los elementos del DS. No obstante, no todos los estudios lo hicieron de igual forma, pues independiente de que se utiliza el término de CS en el título y en el resumen, había artículos que contemplaban sólo algunos aspectos o había combinaciones entre éstos. Sin perjuicio de aquello, hubo también otros aspectos incluidos tales como percepción, opinión, valores, creencias o habilidades. Por esta razón, se sugiere una mayor atención en cuanto a estandarizar su definición, su adaptación, componentes y su aplicación.

La definición de CS en su evolución ha sido marcada desde un inicio por su antecesor concepto denominado consciencia ambiental (Gericke et al. 2019) que a su vez, proviene de aspectos usados en Canadá por Michalos et al. (2012) para medir saber, actitud y comportamiento vinculados a formación en DS. Desde esta perspectiva, en su conceptualización se reporta una constante vinculación con la EDS o educación para la sostenibilidad, lo que hizo estudiar los factores determinantes de CS, sugiriéndose un dominio en la implantación de la EDS en distintos niveles de instituciones de educación. Un factor importante también fue el currículo, el método docente, el campus (como infraestructura inclusiva), competencias para la EDS, aplicación de TIC en la formación o aprendizaje por proyectos en sostenibilidad. En la clasificación otras, la frecuencia estuvo determinada por revisiones sistemáticas y la creación de un instrumento de medición para utilizarlo en educación. Tal instrumento se denomina Sustainability Consciousness Questionnaire (SCQ) operativizando el concepto de CS en el año 2019 por Gericke et al. (2019). La utilidad del instrumento ha sido medir a través de algunos aspectos, elementos de la sostenibilidad conectados con lo ambiental, lo social y lo económico, contribuyendo a comprender saberes, actitudes o comportamientos con un enfoque integral hacia el DS.

Desde el punto de vista metodológico, los resultados muestran el predominio de los estudios cuantitativos y una menor presencia de estudios de carácter cualitativo o mixto. Esto podría dejar un campo abierto para nuevas investigaciones de carácter cualitativo que puedan contribuir con objetivos más subjetivos relativos por ejemplo a comprender el complejo mundo de la experiencia vivida de las personas respecto de lo ambiental y la actual crisis climática lo cual puede sugerir nuevas categorías de análisis.

Predominan los estudios de tipo empírico, siendo de menor frecuencia los de tipo conceptual, metodológico y valorativo. Está abierta así la oportunidad para generar investigaciones hacia una mejor conceptualización o la creación de nuevos instrumentos de medición. Asimismo el análisis de los estudios según su alcance, mostró predominancia de estudios descriptivos, dejando así abierta la posibilidad de investigar con



otros alcances ya sea esto, desde un estadio inicial del conocimiento a través de lo exploratorio o desde los estudios de correlaciones con el uso de nuevos factores como lo sugiere Ramos (2020). O también, con la incorporación de nuevas variables o mayor asociación con otros fenómenos hacia lo explicativo, pretendiendo establecer las causas de los fenómenos, explicar por qué y cómo éstos ocurren como lo expresa Martínez (2006).

Los resultados de la revisión muestran el predominio de aplicaciones en estudiantes, quedando en la incertidumbre antecedentes respecto a profesores, gestores y directivos o público en general. Los resultados también mostraron una mayor frecuencia en la educación terciaria, dejando incógnitas en cuanto a la importancia de generar el aprendizaje de sostenibilidad en edad temprana como lo sugiere Ricoy y Sánchez (2022).

En esta investigación no se consideró estudios que incluyan teorías, metodologías, estrategias, técnicas educativas apropiadas que puedan dar luz para una mayor eficacia en la generación de CS. Entonces avanzar en idear y probar nuevas metodologías educativas, estrategias, técnicas o avanzar en las tecnologías más avanzadas como realidad virtual, aumentada y metaverso o probar la eficacia de modelos pedagógicos alternativos (Mikelatou y Arvanitis 2021; Pirchio et al. 2021), sería de alto interés. Tampoco se identificó estudios que tengan relación acerca de la participación de un número más amplio de *stakeholders* o una revisión en el ámbito de la sostenibilidad regenerativa, cuya nueva acepción podría ser útil para potenciar nuevas líneas de investigación.

## Conclusiones

En este artículo se ha dejado evidencia acerca del concepto de CS en el ámbito de la educación para la sostenibilidad, observándose un crecimiento en la producción de artículos en los últimos 10 años y medio. Esto, aunque lento, augura resultados prometedores para el futuro en materia de continuidad de la temática aumentando la posibilidad de avanzar en CS desde la educación.

La mayor parte de la producción sobre CS en el mundo para el período 2014-2024 según bases de artículos Wos y Scopus corresponde a Suecia, Arabia Saudita, España y Pakistán. La producción de países de América latina corresponde al 4,8% del total habiéndose encontrado en el período Brasil, Chile y Perú con un artículo cada uno.

Se visualiza que después de la operacionalización del concepto en 2019, que venía construyéndose desde 2014, ha habido preocupación de los investigadores por una mayor consolidación de su constructo evidenciándose una mayor producción de artículos en la materia. No obstante, será relevante consensuar su conceptualización, consideración de aspectos y dimensiones.

Si bien se han identificado algunas limitaciones en este estudio, una de las más relevantes ha consistido en la imposibilidad de generar una metaanálisis, debido a que los artículos encontrados no proporcionaron ni la cantidad suficiente ni medidas estadísticas estandarizadas de variables que sirvan para una estimación precisa del efecto general. Nuestro estudio ofrece un primer acercamiento respecto a la CS y sus aplicaciones en el ámbito educativo.

Otras limitaciones del presente estudio corresponden a la elección de las bases de datos utilizadas, pues se usó Web of Science y Scopus, no considerando todas las bases de datos existentes en fuentes científicas. Otra limitación corresponde a que se haya optado por el estudio de la CS en estudios en el ámbito de la educación, ya que si se incluyera otros ámbitos -no educacionales- la producción tal vez sea mayor, particularmente en Latinoamérica en bases de datos locales y en castellano.

El panorama mostrado en cuanto a consciencia sostenible en el ámbito de la educación se espera que haya dejado abiertas e inspirado nuevas preguntas de investigación respecto de lo teórico conceptual, como a sus aplicaciones metodológicas a diferentes niveles de la educación.



## Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado con el aporte de Subsidios de Doctorado Nacional, (Doctorado Nacional/2022- 21220067) de ANID-Chile y de la comisión de estudios otorgada a José Luis Silva Munar por la Universidad de Atacama de Chile.

## Referencias

- Bautista N, Mauleon E, Casado ES 2021. Analysis of social, environmental and economic sustainability core: a bibliometric overview. *International journal of innovation and sustainable development* 15(4):356-381. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2021.118374>
- Berglund T, Gericke N, Rundgren SN 2014. The implementation of education for sustainable development in Sweden: investigating the sustainability consciousness among upper secondary students. *Research in Science & Technological Education* 32(3):318-339. <https://doi.org/10.1080/02635143.2014.944493>
- Berglund T, Gericke N 2015. Separated and integrated perspectives on environmental, economic, and social dimensions - an investigation of student views on sustainable development. *Environmental Education Research* 22(8):1115-1138. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1063589>
- Bornemann B, Weiland S 2021. The UN 2030 Agenda and the Quest for Policy Integration: A Literature Review. *Politics and Governance* 9(1):96-107. <https://doi.org/10.17645/pag.v9i1.3654>
- Bustillo L, Martínez JP 2008. Los enfoques del desarrollo sustentable. *Interciencia* 33(5):389-395.
- Castro A, Leal DM 2023. ¿Educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible? El sentido ético de la educación ambiental. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente* (11):A-007. <https://dx.doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.a007>
- Chan D 1998. Functional relations among constructs in the same content domain at different levels of analysis: A typology of composition models. *Journal of Applied Psychology* 83:234-246. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.83.2.234>
- Cohen M 2017. A Systematic Review of Urban Sustainability Assessment Literature. *Sustainability* 9(11):2048. <https://doi.org/10.3390/su9112048>
- Colás P, Magnoler P, Conde J 2018. Identification of Levels of Sustainable Consciousness of Teachers in Training through an E-Portfolio. *Sustainability* 10(10):3700. <https://doi.org/10.3390/su10103700>
- Colston N, Thomas J, Ley MT, Ivey T, Utley J 2017. Collaborating for Early-Age Career Awareness: A Comparison of Three Instructional Formats. *Journal of Engineering Education* 106(2):326-344. <https://doi.org/10.1002/jee.20166>
- Ferguson T, Roofe C, Cook LD 2021. Teachers' perspectives on sustainable development: the implications for education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.1921113>



- Forer B, Zumbo B 2011. Validation of Multilevel Constructs: Validation Methods and Empirical Findings for the EDI. *Soc Indic Res* 103:231-265. <https://doi.org/10.1007/s11205-011-9844-3>
- Fragoso TM, Bertoli W, Louzada F 2017. Promedio del modelo bayesiano: una revisión sistemática y una clasificación conceptual. *Revista Estadística Internacional* 86(1):1-28. <https://doi.org/10.1111/insr.12243>
- Galindo C 2000. Conservation science in Latin America. *Intervención* 25(3):129-135.
- Gauld C, López R, Philip P, Taillard J, Morin CM, Geoffroy PA, Micoulaud JAA 2022. Systematic Review of Sleep–Wake Disorder Diagnostic Criteria Reliability Studies. *Biomedicines* 10:1616. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10071616>
- Gericke N, Boeve-de Pauw J, Berglund T, Olsson D 2019. The Sustainability Consciousness Questionnaire: The theoretical development and empirical validation of an evaluation instrument for stakeholders working with sustainable development. *Sustainable Development*, 1-15. <https://doi.org/10.1002/sd.1859>
- Girolami I, Pantanowitz L, Marletta S, Brunelli M, Mescoli C, Parisi A, Barresi V, Parwani A, Neil D, Scarpa A, Rossi ED, Eccher A 2019. Diagnostic concordance between whole slide imaging and conventional light microscopy in cytopathology: A systematic review. *Cancer Cytopathology*. <https://doi.org/10.1002/cncy.22195>
- Hachicha W, Ghorbel A 2012. Una encuesta de la literatura de reconocimiento de patrones de gráficos de control (1991-2010) basada en un nuevo esquema de clasificación conceptual. *Informática e ingeniería industrial* 63(1):204-222. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2012.03.002>
- Hernández R, Fernández C, Baptista P 2014. *Metodología de la investigación*. Sexta edición, McGraw Hill, México DF, 634 pp.
- Heyl M, Moyano E, Cifuentes L 2013. Actitudes y comportamientos ambientales de estudiantes universitarios: un estudio de caso realizado en una universidad chilena. *Revista Latinoamericana de Psicología* 45(3):487-500. <https://doi.org/10.14349/rlp.v45i3.1489>
- Hicks A, Nergard M 2023. Sustainability infrastructure insights from a campus sustainability Survey. *Environ. Res.: Infrastruct. Sustain.* 3:011004. <https://doi.org/10.1088/2634-4505/acc354>
- Jorat M, Manousiouthakis VI 2019. From sustainability to sustainizability. *AIChE Journal*, e16704. <https://doi.org/10.1002/aic.16704>
- Kabak Ö, Ervural B 2017. Multiple attribute group decision making: A generic conceptual framework and a classification scheme. *Knowledge-Based Systems* 123:13-30. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.02.011>
- Kalsoon Q, Khanam A, Quraishi U 2017. Sustainability consciousness of pre-service teachers in Pakistan. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 18(7):1090-1107. <https://doi.org/10.1108/ijshe-11-2016-0218>
- Kopnina H 2020. Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444>



- Landis J, Koch G 1977. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33:159-74. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Li Y, Zhu X 2019. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la Iniciativa de la Franja y la Ruta de China en América Latina y el Caribe. *Sostenibilidad* 11(8):2297. <https://doi.org/10.3390/su11082297>
- Litzner L, Rieß W 2019. La Educación para el Desarrollo Sostenible en la universidad boliviana. Percepciones del profesorado. Teoría De La Educación. *Revista Interuniversitaria* 31(1):149-173. <https://doi.org/10.14201/teri.19037>
- Madroñero S, Guzmán T 2018. Desarrollo sostenible. Aplicabilidad y sus tendencias. *Revista Tecnología en Marcha* 31(3):122-130. <https://dx.doi.org/10.18845/tm.v31i3.3907>
- Martínez PC 2006. El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión* 20: 165-193
- Merino M, Corbacho I, Hernández M 2020. Analysis of Sustainability Knowingness, Attitudes and Behavior of a Spanish Pre-Service Primary Teachers Sample. *Sustainability* 12(18):7445. <https://doi.org/10.3390/su12187445>
- Michalos AC, Creech H, Swayze N, Kahlke M, Buckler C, Rempel K 2012. Measuring knowledge, attitudes and behaviors concerning sustainable development among tenth grade students in Manitoba. *Social Indicators Research* 106(2):2013-2038.
- Mikelatou A, Arvanitis E 2021. Pluralistic and equitable education in the neoliberal era: paradoxes and contradictions. *International Journal of Inclusive Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1904018>
- Moyano E 1999. Hacia la integración de métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación social. *Revista de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Santiago de Chile* 4:59-86.
- Mylonas G, Amaxilatis D, Chatzigiannakis I, Anagnostopoulos A, Paganelli F 2018. Enabling Sustainability and Energy Awareness in Schools Based on IoT and Real-World Data. *IEEE Pervasive Computing* 17(4):53-63. <https://doi.org/10.1109/mprv.2018.2873855>
- Navarro J, Moyano E 2017. Metodología, temas y disciplinas en la investigación actual sobre migración internacional. *Sociedade e Cultura, Goiânia* 20(2). <https://doi.org/10.5216/sec.v20i1.53069>
- Nousheen A, Kalsoom Q 2022. Education for sustainable development amidst COVID-19 pandemic: role of sustainability pedagogies in developing students' sustainability consciousness. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0154>
- Olsson D, Gericke N 2017. The effect of gender on students' sustainability consciousness: A nationwide Swedish study. *The Journal of Environmental Education* 48(5):357-370. <https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1310083>



- Olsson D, Gericke N, Boeve-de Pauw J, Berglund T, Chang T 2019. Green schools in Taiwan – Effects on student sustainability consciousness. *Global Environmental Change* 54:184-194. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.011>
- Olsson D, Gericke N, Rundgren SN 2016. The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools - assessing pupils' sustainability consciousness. *Environmental Education Research* 22(2):176-202. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1005057>
- Orbanić N, Kovač N 2021. Environmental awareness, attitudes, and behaviour of preservice preschool and primary school teachers. *Journal of Baltic Science Education* 20(3):373-388. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.373>
- Padilla A, Moyano E, Padilla J 2017. El camino del Sumak Kawsay hacia la Constitución del Ecuador del 2008: el rol del movimiento indígena. *Estado & comunes* 2(5):95-118. [https://doi.org/10.37228/estado\\_comunes.v2.n5.2017.54](https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v2.n5.2017.54)
- Pauw J, Gericke N, Olsson D, Berglund T 2015. La Eficacia de la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Sustentabilidad* 7(11):15693-15717. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Pirchio S, Passiatore Y, Panno A, Cipparone M, Carrus G 2021. The Effects of Contact With Nature During Outdoor Environmental Education on Students' Wellbeing, Connectedness to Nature and Pro-sociality. *Front. Psychol.* 12:648458. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648458>
- Pollock A, Campbell P, Struthers C, Synnot A, Nunn J, Hill S, Goodare H, Morris J, Watts C, Morley R 2018. Stakeholder involvement in systematic reviews: a scoping review. *Systematic Reviews* 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0852-0>
- Ramos C 2020. Los alcances de una investigación. *CienciAmérica* 9(3). <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Ricoy MC, Sánchez C 2022. Raising Ecological Awareness and Digital Literacy in Primary School Children through Gamification. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 19:1149. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031149>
- Sánchez F, Romero D, Sureda B, Moreno F 2022. Education for Sustainable Development in Spanish Higher Education: an assessment of sustainability competencies in engineering and education degrees. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2021-0060>
- Servant V, Holgaard JE, Kolmos A 2023. Sustainability Matters: The Evolution of Sustainability Awareness, Interest and Engagement in PBL Engineering Students. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education* 1(1):124-154. <https://doi.org/10.54337/ojs.jpblhe.v1i1.7374>
- Shulla K, Filho WL, Lardjane S, Sommer JH, Borgemeister C 2020. Sustainable development education in the context of the 2030 Agenda for sustainable development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1721378>
- Sierra R 2001. *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Décimo cuarta edición, Editorial Paraninfo, Madrid, 703 pp.



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) 2017. *Education for Sustainable Development Goals - Learning Objectives* [consulta realizada el 15 de junio de 2024] Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

Washington C, Washington G, Newman J 2018. Campus sustainability in the US: Environmental management and social change since 1970. *Journal of Cleaner Production* 196:564-575. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.012>

Yepes JJ, Urrútia G, Romero M, Alonso S 2021. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología* 74(9):790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

Zhao Q, Liu X, Ma Y, Zheng X, Yu M, Wu D 2020. Application of the Modified College Impact Model to Understand Chinese Engineering Undergraduates' Sustainability Consciousness. *Sustainability* 12(7):2614. <https://doi.org/10.3390/su12072614>