

Didáctica Geográfica nº 26, 2025, pp. 81-108

DOI: <https://doi.org/10.21138/DG.709>

ISSN electrónico: 2174-6451

TENDENCIAS EDUCATIVAS ACTUALES PARA TRABAJAR LAS CIUDADES SOSTENIBLES

CURRENT EDUCATION TRENDS TO EXPLORE SUSTAINABLE CITIES

TENDANCES PÉDAGOGIQUES ACTUELLES POUR TRAVAILLER SUR LES VILLES DURABLES

Debora Scala 

Universidad de Castilla La Mancha

Debora.Scala@alu.uclm.es

Recibido: 27/07/2023

Aceptado: 11/09/2024

RESUMEN:

La educación es crucial para el progreso sostenible de las áreas urbanas. Iniciativas globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han contribuido efectivamente a incorporar principios de sostenibilidad en los currículos escolares a nivel mundial. Para que esta integración sea efectiva, es indispensable que los programas educativos desarrollen en los jóvenes habilidades y competencias en áreas como la gestión de recursos, la planificación urbana inteligente y sostenible, y las políticas de desarrollo sostenible. De esta manera, los futuros ciudadanos estarán preparados para enfrentar y gestionar los desafíos ambientales de sus ciudades. La revisión bibliográfica realizada en esta investigación tiene como objetivo determinar las tendencias educativas actuales para abordar las ciudades sostenibles, y establecer qué nivel educativo es el que más lo trabaja y con qué metodologías, así como detectar potencialidades y deficiencias existentes. La investigación se ha centrado en el contexto europeo, siendo España el

país con más publicaciones relevantes, seguido de Polonia, Portugal. Estos hallazgos resaltan la relevancia de la educación para el Desarrollo Sostenible en diferentes regiones europeas. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y prácticas educativas orientadas hacia la sostenibilidad urbana.

PALABRAS CLAVE:

Desarrollo sostenible; educación; educación sostenible; sostenibilidad urbana; tendencias educativas.

ABSTRACT:

Education is crucial to the sustainable progress of urban areas. Global initiatives such as the Sustainable Development Goals (SDGs) have effectively contributed to incorporating sustainability principles into school curricula throughout the world. For this integration to be effective, education programmes must develop skills and competencies in young people in areas such as resource management, smart and sustainable urban planning, and sustainable development policies. In this way, future citizens will be prepared to tackle and manage the environmental challenges of their cities. The bibliographical review carried out in this research aims to determine current educational trends to explore sustainable cities and establish which educational level is carrying out the most work in this area and the methodologies used, as well as to detect existing potentialities and shortcomings. The research focuses on the European context, with Spain being the country with the most relevant publications, followed by Poland and Portugal. These findings highlight the importance of Education for Sustainable Development in different European regions and provide a solid foundation for future research and educational practices aimed at urban sustainability.

KEYWORDS:

Sustainable development; education; sustainable education; urban sustainability; educational trends.

RÉSUMÉ:

L'éducation est cruciale pour le progrès durable des zones urbaines. Des initiatives mondiales comme les Objectifs de Développement Durable (ODD) ont contribué efficacement à intégrer les principes de durabilité dans les programmes scolaires à l'échelle mondiale. Pour que cette intégration soit efficace, il est essentiel que les programmes éducatifs développent chez les jeunes des compétences et des capacités dans des domaines tels que la gestion des ressources, la planification urbaine intelligente

et durable, et les politiques de développement durable. Ainsi, les citoyens de demain seront préparés à affronter et à gérer les défis environnementaux de leurs villes. La revue de littérature réalisée dans cette recherche vise à déterminer les tendances éducatives actuelles pour aborder les villes durables, et à établir quel niveau éducatif est le plus impliqué et avec quelles méthodologies, ainsi qu'à détecter les potentialités et les déficiences existantes. La recherche s'est concentrée sur le contexte européen, l'Espagne étant le pays avec le plus de publications pertinentes, suivie de la Pologne et du Portugal. Ces découvertes soulignent l'importance de l'éducation pour le Développement Durable dans différentes régions européennes. Ces résultats fournissent une base solide pour de futures recherches et pratiques éducatives orientées vers la durabilité urbaine.

MOTS-CLÉS:

Développement durable; durabilité urbaine; éducation; éducation durable; tendances éducatives.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el concepto de sostenibilidad ha adquirido una importancia creciente en todos los ámbitos de la sociedad, incluyendo el ámbito educativo. Las ciudades sostenibles se han convertido en un objetivo fundamental para garantizar un futuro equilibrado y respetuoso con el medio ambiente. En este sentido, las tendencias educativas actuales, como la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), están orientadas a formar a los estudiantes en el desarrollo de competencias y conocimientos relacionados con la sostenibilidad urbana (Unesco, 2017). Este artículo realiza una revisión bibliográfica sobre estas tendencias educativas y cómo se están implementando en Europa para abordar el desafío de las ciudades sostenibles.

En Europa, la EDS desempeña un papel fundamental en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y capaces de contribuir a la construcción de ciudades sostenibles. Las tendencias educativas actuales, como la integración de la EDS en el currículo, el enfoque interdisciplinario y basado en proyectos, la participación estudiantil y la colaboración entre instituciones educativas y actores externos, permiten abordar de manera efectiva los desafíos de las ciudades sostenibles en Europa. Al adoptar estas tendencias, se prepara a los estudiantes para que sean agentes de cambio en la construcción de un futuro sostenible y equitativo en el contexto urbano.

La Agenda 2030 y los ODS presentan una hoja de ruta con unos valores cuya amplitud permite integrarlos en la mayoría de las asignaturas y, por tanto, en la Geografía, materia que, por otra parte, tiene una gran responsabilidad y una serie de retos específicos

de carácter conceptual, metodológico y formativo que debemos afrontar para el entendimiento global en un futuro sostenible de la Tierra (Rodríguez-Domenech, 2023).

El futuro del planeta depende de la sostenibilidad de las ciudades. Las ciudades siempre han sido centros de innovación, producción económica, evolución social y nacimiento de nuevas ideas.

El último informe de las Naciones Unidas sobre las perspectivas de la población mundial estima que para 2050, el 68 % de la población mundial vivirá en ciudades, lo que significa que habrá más de 2500 millones de nuevos residentes urbanos para 2050 (ONU 2018). Por lo que la idea de una ciudad con buena calidad de vida, donde se resguarde el medio ambiente y la salud, es de vital importancia para el futuro de las nuevas generaciones. En consecuencia, el desarrollo sostenible de las ciudades representa una cuestión fundamental para mejorar nuestro futuro y el de nuestro planeta. Entre 2020 y 2070, el número de ciudades en países de bajo ingreso aumentará un 76%, en países de ingreso medio-bajo aproximadamente un 20%, mientras que en los de ingreso medio-alto solo un 6% (UN, 2022). El desarrollo de ciudades resilientes, capaces de enfrentar los desafíos económicos, sociales y ambientales, debe ser el núcleo de la visión futura para los entornos urbanos. Las ciudades se han convertido en un elemento permanente en el panorama humano, con un futuro que se prevé cada vez más urbanizado, pero no limitado exclusivamente a las grandes áreas metropolitanas. Desde 2007, año histórico en que la población urbana superó a la rural, el interés por las dinámicas urbanas ha estado en constante aumento. Informes como el “World Cities Report 2020” y “Cities and Pandemics: Towards a More Just, Green and Healthy Future” de UN-Habitat, destacan cómo las ciudades bien diseñadas, administradas y financiadas pueden ser fuentes de gran valor. Es esencial para esta visión el diseño y desarrollo de barrios sostenibles que garanticen la resiliencia de las ciudades frente a los desafíos futuros, incluidos los cambios climáticos (UN, 2022). Un enfoque holístico, que integre infraestructuras verdes y espacios públicos accesibles, es fundamental. La inversión en infraestructuras verdes, como parques y jardines colgantes, no solo promueve la salud ambiental reduciendo el efecto de isla de calor y mejorando la calidad del aire, sino que también crea espacios comunitarios esenciales y proporciona protección en caso de eventos climáticos extremos. Estos espacios apoyan la biodiversidad y fortalecen la cohesión social, elementos cruciales para una ciudad que mira hacia el futuro.

En 1992 la Conferencia de Río marcó una verdadera toma de conciencia de la sostenibilidad de los territorios y específicamente de las ciudades. Este nuevo rumbo condujo posteriormente a la firma de la Carta de Aalborg en Dinamarca en 1994, que define una ciudad sostenible como una ciudad que combina los tres pilares del desarrollo sostenible, a saber, la política social, ambiental y económica, con el objetivo de entrelazar estos tres sectores, para mejorar la calidad de vida.

Muchos países ahora han adoptado completamente técnicas de sostenibilidad ambiental. Esto es evidente en la construcción de nuevos centros urbanos y distritos verdes. Además, hoy en día se mira detenidamente la remodelación urbana, poniendo en marcha un proceso de mejora de las zonas urbanas existentes.

Según Aquilani (2018) los urbanistas pueden haber llegado a un punto crítico y están incursionando en lugares inexplorados, hacia la visión del valor de invertir en las personas, de mantener altos estándares de salud, higiene y cuidado del planeta. Sin embargo, hay componentes esenciales que deben estar presentes antes de que una ciudad pueda considerarse sostenible, la educación de los ciudadanos hacia la sostenibilidad, las energías renovables, el transporte y los edificios sostenibles, la eficiencia energética, la gestión de residuos, cuando se combinan con ciudadanos conscientes, tienen un gran potencial para proporcionar efectos indirectos positivos en términos de sostenibilidad urbana.

Los cambios radicales en los hábitos de gran parte de la población mundial y el cambio climático han llamado la atención sobre las ciudades. Ciertamente, una consideración en la que todos están de acuerdo es que esta forma de operar tiene un impacto en el planeta difícil de tolerar en las próximas décadas. Organizaciones como la ONU y académicos académicos (Bibri, 2017; Ahvenniemi, 2017; Elmqvist, 2019) admiten que de esta forma las ciudades representan un problema urgente, pero al mismo tiempo pueden aportar soluciones capaces de cambiar el planeta.

Las ciudades sostenibles se definen como aquellas que buscan equilibrar el desarrollo económico, social y ambiental para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las generaciones futuras. Estas ciudades promueven la eficiencia en el uso de recursos, la protección del medio ambiente, la inclusión social y la calidad de vida de sus habitantes. La educación desempeña un papel fundamental en la formación de individuos conscientes y responsables, capaces de contribuir a la construcción de ciudades sostenibles (González Morales, 2019). En Europa, se están implementando diversas estrategias educativas para abordar este desafío (López Solís, 2013).

En este trabajo de investigación nos planteamos conocer la contribución que la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía puede hacer para la consecución de los ODS y para transformarse como disciplina y así dar respuesta a los retos del Antropoceno. Para ello sintetizaremos, a través una revisión bibliográfica aspectos relativos a la educación para el desarrollo sostenible de las ciudades e identificar los marcos teóricos de referencia y las principales líneas de investigación y niveles educativos, para identificar las brechas en esta área y las principales estrategias y metodologías adoptadas en este campo de la educación para el desarrollo sostenible en las ciudades. Puesto que como señala Granados (2021) llevar al aula el estudio de la ciudad en clave de sostenibilidad contribuye a formar una ciudadanía global sostenible realista.

2. MARCO TEÓRICO: TENDENCIAS EDUCATIVAS

La educación desempeña un papel fundamental en la promoción del desarrollo sostenible en las ciudades. Desde el surgimiento de los movimientos ecologistas y la creación de organismos internacionales como la ONU, se ha reconocido la importancia de la sostenibilidad en los acuerdos internacionales. La ONU se convirtió en el principal promotor de proyectos ambientales encaminados al desarrollo sostenible. A través de cumbres internacionales y la creación de documentos como el “Informe Brundtland” (1987), se ha enfatizado el vínculo entre el desarrollo y la protección del medio ambiente.

En Europa, se han tomado iniciativas políticas para reducir los efectos negativos de la urbanización mediante el desarrollo de planes de acción municipal a largo plazo, conocidos como Agendas Locales 21. Estas iniciativas se basan en la Carta de Ciudades y Pueblos Europeos: Hacia la Sostenibilidad, que subraya la importancia de capacitar y educar a los ciudadanos sobre el desarrollo urbano sostenible y la participación comunitaria en la toma de decisiones.

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es la respuesta del sector educativo de la UNESCO a los desafíos urgentes y dramáticos a los que el planeta está confrontado. Y se enfoca en proporcionar a los estudiantes los conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarios para comprender y abordar los desafíos de la sostenibilidad. En el ámbito de las ciudades sostenibles, la EDS busca promover la conciencia ambiental, la participación ciudadana, la toma de decisiones informadas y la adopción de prácticas sostenibles en el entorno urbano. En Europa, se han desarrollado políticas y programas educativos que integran la EDS en los currículos escolares y fomentan enfoques pedagógicos que promueven la participación activa de los estudiantes.

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas, a través de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, destaca el papel crucial de la educación en la promoción de estilos de vida sostenibles. El objetivo 4, “Garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos”, reconoce que la educación es fundamental para impulsar cambios culturales hacia una sociedad más justa y sostenible.

Tras la Segunda Guerra Mundial, surgieron organismos internacionales como la ONU, que situaron la sostenibilidad en el centro de los acuerdos internacionales, gracias también a los movimientos ecologistas de la segunda mitad del siglo XX. La ONU se convirtió en el principal promotor en la coordinación y desarrollo de proyectos ambientales orientados al desarrollo sostenible.

A finales de los años 80, el concepto de desarrollo sostenible se difundió ampliamente, gracias a su enfoque multidisciplinario que abarcaba aspectos económicos, geográficos, arquitectónicos, urbanísticos e institucionales, entre otros. Se llevaron a cabo numerosas

cumbres internacionales, incluida la Conferencia de Estocolmo de 1972, seguida de diversas iniciativas. Una de las más importantes fue la creación en 1984 de la Comisión para el Medio Ambiente y el Desarrollo, que publicó en 1987 el “Informe Brundtland” (Nuestro futuro común).

Este informe fue un hito importante en el desarrollo sostenible, ya que reconoció la conexión indisoluble entre las necesidades del desarrollo y la protección del medio ambiente, definiendo el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. Desde entonces, el tema del desarrollo sostenible se ha vuelto más urgente que nunca. En 2013, Griggs et al. refinaron el concepto de desarrollo sostenible, argumentando que se puede entender como aquel que satisface las necesidades del presente, salvaguardando el sistema de soporte vital de la tierra. Sin embargo, existen diversas definiciones alternativas en la literatura, y Bibri (2015) describe el desarrollo sostenible como los procesos de desarrollo planificados y estratégicos que buscan equilibrar valores y objetivos económicos, ambientales y sociales, es decir, lograr un equilibrio entre la necesidad de desarrollo económico y prosperidad con la protección e integridad ambiental, la equidad social y la justicia. La premisa es conciliar la continuidad de estas fuerzas o reinos en conflicto, en competencia y a veces contradictorios.

La Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, tras el lanzamiento de “Nuestro futuro común”, condujo a la creación de la Agenda 21 (UNCED, 1993), un documento de 40 capítulos que sirve como guía para el desarrollo sostenible. Desde la Cumbre de la Tierra de Río en 1992, algunos países europeos han tomado iniciativas políticas para reducir los efectos ambientales negativos de la urbanización, promoviendo el desarrollo de planes de acción municipal a largo plazo (Agendas Locales 21). La necesidad de justicia social, economía sostenible y sostenibilidad ambiental se ha abordado más plenamente en la Carta de Ciudades y Pueblos Europeos: Hacia la Sostenibilidad (CEC, 1994), que ha dado lugar a otras iniciativas complementarias (Burton, 2001). La “Carta de Aalborg” destaca la importancia de capacitar y educar a los ciudadanos, incluidos los funcionarios electos, sobre los conceptos de desarrollo urbano sostenible y la importancia de involucrar a toda la comunidad en los procesos de toma de decisiones (CEC, 1994).

Por lo tanto, la atención internacional finalmente se ha centrado en el tema ambiental, prestando especial atención a los límites biofísicos de la Tierra, el desarrollo sostenible y la necesidad de desarrollar una planificación educativa que respete los recursos naturales.

En el contexto sociocultural actual, el tema de la sostenibilidad representa una dimensión esencial para diseñar modelos y procesos de desarrollo, estilos de vida de las personas, formación y opciones profesionales orientadas a abordar los problemas ambientales.

La sostenibilidad, en sus diversos componentes ambientales, sociales, económicos y culturales, tiene como objetivo promover el cambio estructural a nivel global.

Durante la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, establecida por las Naciones Unidas en el periodo 2005-2014, la educación se integró plenamente en las prácticas de desarrollo sostenible en todos los aspectos educativos. “La educación puede y debe contribuir a una nueva visión del desarrollo global sostenible” (UNESCO, 2015), como afirmó Freire ya en 1974, destacando que los cambios a través de prácticas educativas son efectivos cuando se anima a los niños, a sus padres y a las comunidades a reflexionar y, sobre todo, a actuar en el mundo para transformarlo.

Educar desde la perspectiva de la sostenibilidad en la transición ecológica implica fomentar la conciencia sobre la gravedad de los problemas ambientales que afectan tanto a lo local como a lo global, a las generaciones actuales y futuras, a las cuestiones de ética y responsabilidad individual y colectiva, explorando nuevas fronteras pedagógicas y planificando caminos educativos capaces de aceptar el desafío de la complejidad (Ceruti, 2020).

Además, según una encuesta realizada por la Oficina Internacional de Educación (OIE, 2013) de la UNESCO, “[...] las cuestiones ambientales y de sostenibilidad en general deben integrarse en el proceso de aprendizaje, utilizando un enfoque interdisciplinario, basado en situaciones de la vida real, actividades extracurriculares e implementación de proyectos que involucren a la comunidad”. Según Amadio (2013), muchos países incluyeron temas de sostenibilidad en sus programas educativos después de 2004, convirtiéndose en un objetivo transversal común en los currículos educativos en todos los niveles, aunque otros han dejado cierta autonomía territorial a las instituciones educativas.

A medida que se ampliaba el concepto de EDS, también se produjo una coevolución de la pedagogía (UNESCO, 2012). Hasta ahora, las estrategias de enseñanza exitosas han sido aquellas que adoptan un enfoque flexible de aprendizaje, es decir, no integran la EDS como un currículo independiente, sino que la consideran como un tema que complementa a todos los demás. Se proponen proyectos dirigidos por los estudiantes, salidas de campo y actividades extracurriculares con el objetivo de fomentar la participación activa de los estudiantes en la sostenibilidad tanto en la escuela como en el hogar y en la comunidad.

Un número creciente de instituciones de educación superior (IES) se han involucrado en la integración del desarrollo sostenible (DS) en sus prácticas, incluyendo la educación, la investigación, el alcance comunitario, las operaciones, la evaluación y los informes, la colaboración universitaria, la formación docente y las experiencias en el campus (Wright, 2002; Lozano et al., 2013).

También se han reportado numerosas acciones dirigidas a la educación primaria y secundaria, pero, como se verá más adelante durante la revisión de artículos científicos contemporáneos, la formación docente sigue careciendo de contenidos y métodos didácticos adecuados.

2.1. Europa como líder en sostenibilidad urbana

Europa se ha establecido como líder en la promoción de la sostenibilidad urbana, destacando por la implementación de políticas y estrategias ambiciosas para abordar los desafíos medioambientales y sociales en las ciudades. La educación desempeña un papel fundamental en este enfoque, ya que busca formar a los futuros ciudadanos con competencias y conocimientos relacionados con la sostenibilidad urbana. Los programas educativos en Europa se centran en desarrollar la conciencia sobre los desafíos de las ciudades sostenibles, fomentar la participación ciudadana y capacitar a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio en sus comunidades.

En el contexto urbano, la EDS tiene como objetivo promover la conciencia sobre los problemas ambientales que afectan a las ciudades, fomentar la participación activa de los estudiantes y desarrollar habilidades y conocimientos para abordar los desafíos de la sostenibilidad. La implementación de la educación para el desarrollo sostenible en los sistemas educativos implica enfoques pedagógicos que promueven la participación, proyectos dirigidos por los estudiantes y la integración de la sostenibilidad en todas las áreas curriculares.

La EDS urbano se basa en enfoques interdisciplinarios y colaborativos. Su objetivo es que los estudiantes comprendan la complejidad de los problemas urbanos y desarrollen habilidades para la toma de decisiones informadas y la búsqueda de soluciones sostenibles (Rodríguez-Domenech, 2022). Además, se fomenta la colaboración entre instituciones educativas, autoridades locales, empresas y la comunidad en general para abordar de manera integral los desafíos de la sostenibilidad urbana.

Las ciudades sostenibles representan uno de los mayores desafíos para la sociedad actual, y la educación desempeña un papel fundamental en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad. Las tendencias educativas actuales, como la EDS y los ODS, se están implementando en Europa para abordar este desafío de manera efectiva. Al integrar en los sistemas educativos, se prepara a las nuevas generaciones para que sean agentes de cambio y contribuyan a la construcción de ciudades sostenibles y equitativas en Europa y en todo el mundo.

El crecimiento demográfico, el progreso tecnológico y el desarrollo económico son los principales factores del deterioro ambiental causado por la humanidad, según Ehrlich y Holdren (1971). Estos autores argumentan que la gestión de la población, la

corrección de las desigualdades en la distribución de oportunidades, la reorientación del uso de la tecnología, el cambio hacia sistemas cerrados de recursos y el aseguramiento de la prosperidad son elementos necesarios para lograr un crecimiento urbano sostenible (1971). Como Meadows (1999) señala, si agregamos la pobreza, la degradación ambiental y urbana y el agotamiento de los recursos, el crecimiento se convierte en “la raíz de la mayoría de los problemas”.

El crecimiento de las áreas urbanas está estrechamente vinculado a actividades no urbanas como la agricultura y la producción de energía, que son fundamentales para el desempeño ambiental de los ciudadanos en todo el mundo (Satterthwaite, 2008). Las preocupaciones por la justicia social representan un desafío para la sostenibilidad urbana, a pesar de que ayudan a impulsar el desarrollo económico regional (Harvey, 2009).

2.1.1. Historia y evolución del enfoque en la sostenibilidad urbana

Desde la publicación del Informe Brundtland en 1987 y la consolidación del concepto de desarrollo sostenible, el papel de las ciudades en la solución de los problemas ambientales ha adquirido una importancia central en la agenda. Dado que se espera que la mayoría de la población mundial resida en áreas urbanas en el futuro, se propuso que las ciudades debieran ser el foco de los esfuerzos para lograr un desarrollo sostenible en el Capítulo 9, “El desafío urbano”, del informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1987.

Dado que las ciudades albergan a más de la mitad de la población mundial, la protección del medio ambiente, la economía y la sociedad se vuelve fundamental para mantener la calidad de vida (ONU, 2012). Las ciudades son sistemas complejos que abarcan aspectos técnicos, culturales, institucionales, económicos y psicológicos interconectados, lo que hace que su gestión sea un desafío considerable (Allenby, 2009).

Históricamente, el concepto de desarrollo ambientalmente sostenible no tenía un enfoque geográfico claro, sino que se refería a sistemas económicos y sociales abstractos o globales. La inclusión del espacio como criterio de sostenibilidad ha inspirado estudios exhaustivos sobre la sostenibilidad urbana en los últimos años. Finco y Nijkamp (2001) describen los pasos y regulaciones necesarios para lograr ciudades más sostenibles. Según Camagni et al. (1998), una ciudad es un sistema autosuficiente en el que la actividad económica, la conservación del medio ambiente y la innovación tecnológica trabajan juntas.

Las dimensiones financiera, ecológica y social de la sostenibilidad son solo algunas de las áreas estudiadas. Para garantizar la salud a largo plazo de una ciudad, se deben integrar múltiples criterios críticos, como el tipo de edificios, el acceso a espacios verdes y la planificación arquitectónica. Haughton y Hunter (1997) definen una ciudad

sostenible como aquella en la que las personas y las empresas buscan constantemente mejorar su entorno natural, construido y cultural. Finco y Nijkamp (2001) identifican tres objetivos principales: eficiencia asignativa a largo plazo, eficiencia distributiva y justicia ambiental, como requisitos para lograr la sostenibilidad en contextos urbanos.

2.1.2. Iniciativas y logros en la sostenibilidad urbana en Europa

Se han logrado avances significativos hacia un entorno urbano más sostenible en la Unión Europea a través de iniciativas como el Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano (1990), el Desarrollo Urbano Sostenible en la Unión Europea (1998) y la Comunicación Hacia una Estrategia Temática sobre medio ambiente urbano (UE, 2004). Sin embargo, fue con la Carta de Leipzig, aprobada por primera vez en 2007 por los ministros de Desarrollo Urbano y Cohesión Territorial, que se logró un consenso europeo sobre el desarrollo de ciudades sostenibles en Europa. La Carta de Leipzig se redactó con el objetivo de mejorar las políticas relacionadas con el desarrollo urbano sostenible. En 2008, en Marsella, los ministros destacaron la urgente necesidad de aplicar la Carta de Leipzig y adoptar políticas efectivas para abordar los cambios climáticos y medioambientales.

En 2010, se desarrolló en Toledo el programa RFSC (Resource-efficient and Leaner Production in Small and Medium-sized Cities), una herramienta que traduce en acciones concretas los objetivos y recomendaciones contenidos en la Carta de Leipzig. El RFSC tiene como objetivo desarrollar estrategias aplicables en toda Europa para apoyar a las ciudades en la creación de planes de acción de sostenibilidad e implementación de proyectos piloto que prueben soluciones innovadoras.

El programa se basa en un enfoque participativo que involucra a autoridades locales, empresas y ciudadanos. Además, el RFSC fomenta la cooperación entre ciudades europeas para el intercambio de buenas prácticas, promoviendo así el desarrollo de redes de ciudades sostenibles. También busca concienciar a los ciudadanos sobre la importancia de la sostenibilidad y fomentar un cambio hacia comportamientos más sostenibles.

En conclusión, la educación desempeña un papel fundamental en el desarrollo sostenible de las ciudades. Las iniciativas internacionales, promueven la integración de la sostenibilidad en los sistemas educativos y subrayan la importancia de formar a los futuros ciudadanos en competencias y conocimientos relacionados con la sostenibilidad urbana. Mediante enfoques pedagógicos participativos e interdisciplinarios, se busca generar conciencia, fomentar la participación ciudadana y formar agentes de cambio comprometidos con la construcción de ciudades sostenibles y equitativas. A medida que se reconoce el papel central de las ciudades en la implementación del desarrollo

sostenible, se están llevando a cabo esfuerzos significativos en Europa para abordar los desafíos y promover la sostenibilidad urbana en múltiples niveles.

3. METODOLOGÍA

El entorno en constante cambio de nuestra sociedad nos presenta una realidad llena de procesos complejos en la gestión y desafíos institucionales significativos. Trabajar en torno a la ciudad y su sostenibilidad, y cómo abordar estos temas en el aula, resulta de vital importancia en nuestros días debido al rápido crecimiento urbano y la creciente presión medioambiental asociada a ello. Es por esta razón que la sostenibilidad urbana se ha convertido en un eje transversal en diversos campos de investigación.

3.1. Preguntas de la investigación

Las preguntas de investigación planteadas como guía para determinar el alcance y los objetivos de la investigación son: ¿Cuáles son las tendencias educativas actuales para trabajar las ciudades sostenibles? ¿Cuál es el nivel educativo más investigado en las últimas publicaciones científicas? Y ¿Cuáles son las deficiencias en este campo de estudio?

3.2. Objetivos de la investigación

- Sintetizar, a través de la literatura existente, aspectos relativos al área de la educación para el desarrollo sostenible de las ciudades.
- Identificar los marcos teóricos de referencia y las principales líneas de investigación.
- Identificar las estrategias y metodologías de encuesta adoptadas, los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas.
- Identificar brechas en esta área.

3.3. Metodología

La revisión de literatura que se ha realizado para la elaboración de este trabajo ha resultado de un procedimiento estructurado en tres fases.

Una primera fase ha consistido en seleccionar las bases de datos. Se ha utilizado la base de datos de Scopus (<https://www.scopus.com/home.uri>).

Una segunda fase ha consistido en realizar consultas en las bases de datos señaladas. Las consultas se lanzan sobre los campos al título, las palabras clave y el resumen. Los criterios de selección (Tabla 1) fueron: en primer lugar, las palabras clave ingresadas

fueron: “ciudades sostenibles”, “educación”, “escuela”, “educación para el desarrollo sostenible”, “desarrollo sostenible”. La búsqueda se centró en artículos publicados entre 2015 y 2022. A continuación, se muestra la metodología empleada para la compilación de los trabajos relevantes para la investigación. Una vez hecha esta primera selección, los artículos que cumplían estos criterios eran 226. Entonces quisimos restringir el campo al contexto europeo. La selección de artículos se puede apreciar en el Anexo 1.

Luego de localizar los documentos, se identificaron aquellos a analizar, donde inicialmente se seleccionaron 23. Con un análisis del contenido del título y del resumen. Posteriormente, la evaluación implicó la lectura y examen de los textos completos de los documentos. Se han eliminado todas aquellas que no hacían referencia al objeto de esta investigación, entre estos, sólo 17 cumplieron con los criterios de inclusión. Cabe señalar que 15 artículos además de los revisados, aunque presentaban títulos y resúmenes posiblemente relacionados con la investigación realizada, no fueron examinados por no estar disponible el texto completo.

| Criterios | Inclusión | Exclusión |
|-------------------|---|---|
| Tema de estudio | <ul style="list-style-type: none"> - Tema de estudio, educación desarrollo sostenible, escuela, ciudad sostenible en general que se refiere a los tres temas anteriores. - Estudios realizados en todos los niveles educativos - Estudios realizados en el área geográfica europea | <ul style="list-style-type: none"> - Estudios que no relacionan el desarrollo sostenible con la educación. - Estudios realizados en la educación no formal Studi condotti in educazione non formale. |
| Tipo de documento | Artículos científicos en la base de datos: Scopus. | <ul style="list-style-type: none"> - Estudios en forma de libros, notas editoriales e informes. No se puede acceder a los textos completos. - Artículos duplicados |
| Idioma | Italiano, español e inglés | En un idioma distinto del italiano, español o inglés. |
| Período | Estudios publicados en línea en scopus, disponibles para su acceso en textos completos, en el periodo 2015-2022. | |

TABLA 1. Criterios de elegibilidad. Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS

A partir de las preguntas de investigación planteadas al inicio de la investigación, el primer aspecto a tener en cuenta es el nivel educativo (Tabla 2) en el que se centran los estudios de los artículos examinados. Seguido de las diferentes temáticas que se abordan, en función de su nivel educativo. Estas temáticas educativas abordan una variedad de enfoques para promover la sostenibilidad y la conciencia ambiental en diversos niveles de enseñanza.

En la educación primaria, se destacan métodos lúdicos para enseñar sobre movilidad sostenible y la integración de proyectos STEAM que utilizan robótica para imaginar las ciudades del futuro. También se explora la percepción de sitios de memoria para fomentar la sostenibilidad urbana y la importancia de la educación ambiental en la primera infancia, especialmente en relación con los ecosistemas acuáticos.

En el ámbito de la educación superior, se examinan las transiciones hacia prácticas sostenibles en instituciones de educación, evaluaciones críticas de la sostenibilidad curricular y el uso de energías renovables en la enseñanza. Otros temas incluyen la ciencia ciudadana para mejorar la alfabetización científica y alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, y la formación de maestros para comprender la sostenibilidad urbana a través de análisis geográficos, incluyendo la gentrificación turística. Además, se abordan enfoques teóricos y metodológicos para el aprendizaje transformador y el desarrollo sostenible, destacando la necesidad de una educación que promueva la igualdad de género y comunidades sostenibles.

| Autores | Nivel educativo | Año | Título | Temas | Revista |
|---|-----------------|------|--|--|----------------|
| 1 Sipone, Abella, García, Barreda, Rojo | Primaria | 2019 | Learning about Sustainable Mobility in Primary Schools from a playful perspective: a focus group approach | Movilidad Sostenible, Educación Primaria, Aprendizaje Lúdico, Grupos Focales | Sustainability |
| 2 Ruiz Vicente, Zapatera Llinares, Montés Sanchez | Primaria | 2020 | “Sustainable City”: A Steam project using robotics to bring the city of the future to primary education students | Ciudad Sostenible, STEAM, Robótica, Ciudades del Futuro, Educación Primaria | Sustainability |

Tendencias educativas actuales para trabajar las ciudades sostenibles

| Autores | Nivel educativo | Año | Título | Temas | Revista |
|---|------------------------|------------|---|--|-------------------------------|
| 3 Bernardo, De Pascale | Primaria | 2019 | A study on memory sites perception in primary school for promoting the urban sustainability education; a learning module in Calabria (southern Italy) | Sostenibilidad Urbana, Sitios de Memoria, Educación Primaria, Calabria, Italia | Sustainability |
| 4 Feio, Mantas, Serra, Calapez, Almeida, Sales, Montenegro, Moreira | Primaria | 2022 | Effect of environmental education on the knowledge of aquatic ecosystems and reconnection with nature in early childhood | Educación Ambiental, Ecosistemas Acuáticos, Naturaleza, Primera Infancia | Plos One |
| 5 Kirst, Schroth | Bachillerato | 2022 | A framework to enable sustainability-oriented transition activities in HEIs: learnings from two case studies in Germany and Switzerland | Transiciones hacia la Sostenibilidad, Instituciones de Educación Superior, Estudios de Caso, Alemania, Suiza | Journal of Cleaner Production |
| 6 Mroz, Ocetkiewicz, Walotkescianka | Bachillerato | 2018 | Environmental Protection in School curricula: Polish Context | Protección Ambiental, Planes de Estudio Escolares, Polonia | Sustainability |
| 7 Moore, Rydin, García | Bachillerato | 2015 | Sustainable city education: the pedagogical of mobile knowledge and situated learning | Educación sobre la Ciudad Sostenible, Conocimiento Móvil, Aprendizaje Situado | Área |

| Autores | Nivel educativo | Año | Título | Temas | Revista |
|---|------------------------|------------|--|--|-------------------|
| 8 Queiruga, Iñesta, Ojeda; Manzanares, Dorrió | Bachillerato | 2020 | Cityzen science for scientific literacy and the attainment of sustainable development goals in formal education | Ciencia Ciudadana, Alfabetización Científica, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Educación Formal | Sustainability |
| 9 Echeverría, Murillo Pardo, Canales Lacruz | Universidad | 2022 | A systematic review of curriculum sustainability at University: a key challenge for improving the professional development of teachers of the future | Sostenibilidad del Currículo, Universidad, Desarrollo Profesional, Docentes | Education Science |
| 10 Szczepankiewicz, Fazlagić, Loopesko | Universidad | 2021 | A conceptual model for developing climate education in sustainability management education system | Educación Climática, Gestión de la Sostenibilidad, Modelo Conceptual | Sustainability |
| 11 Félix, Lykknes, Staberg | Universidad | 2022 | Identifying the different we's' in Primary teachers' education for sustainable development discourse. A positioning theory perspective | Maestros de Primaria, Educación para el Desarrollo Sostenible, Teoría de la Posición | Sustainability |
| 12 Caeiro, Hamón, Martins | Universidad | 2020 | Sustainability assessment and Benchmarking in Higher Education Institutions. A critical reflection | Evaluación de la Sostenibilidad, Comparación, Instituciones de Educación Superior, Reflexión Crítica | Sustainability |

| Autores | Nivel educativo | Año | Título | Temas | Revista |
|-----------------------------------|------------------------|------------|---|--|--|
| 13 Ocetkiewicz, Yomaszewska, Mroz | Formación continua | 2017 | Renewable energy in education for sustainable development. the polish experience | Energías Renovables, Educación para el Desarrollo Sostenible, Polonia | Renewable and Sustainable Energy Reviews |
| 14 Panula, Jeronew, Lemmety | Formación continua | 2019 | Teaching and learning methods in geography promoting sustainability | Geografía, Métodos de Enseñanza, Métodos de Aprendizaje, Sostenibilidad | Education Sciences |
| 15 Martínez Hernandez, Yubero | Formación continua | 2017 | Explaining urban sustainability to teachers in training through a geographical analysis of tourism gentrification in Europe | Sostenibilidad Urbana, Formación de Maestros, Gentrificación Turística, Europa | Sustainability |
| 16 González, López | Formación continua | 2022 | Education on sustainable development goals: geographical perspectives for gender equality in Sustainable Cities and Communities | Objetivos de Desarrollo Sostenible, Educación, Igualdad de Género, Ciudades Sostenibles, Comunidades | Sustainability |
| 17 Bostrom et all. | No especificado | 2019 | Condition for transformative learning for sustainable development: a theoretical review and approach | Aprendizaje Transformador, Desarrollo Sostenible, Revisión Teórica | Sustainability |

TABLA 2. Artículos seleccionados para la investigación, según año y nivel educativo.

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente gráfico (Figura 1) se puede observar que, en concreto, no se han encontrado artículos sobre educación infantil. Mientras que, en lo que respecta a la educación primaria, secundaria y bachillerato, se detectaron 4 artículos para cada uno

de estos niveles, lo que supone un 23,5% del total. Se consideraban al mismo nivel la formación universitaria y la formación continua, entendida como formación de adultos, educación para la formación. Los artículos clasificados como educación continua se refieren a capacitación, e intervenciones en docentes. Podemos destacar que este último campo representa el nivel de educación más relevante en cuanto al trabajo de la Educación para el desarrollo sostenible en las ciudades.

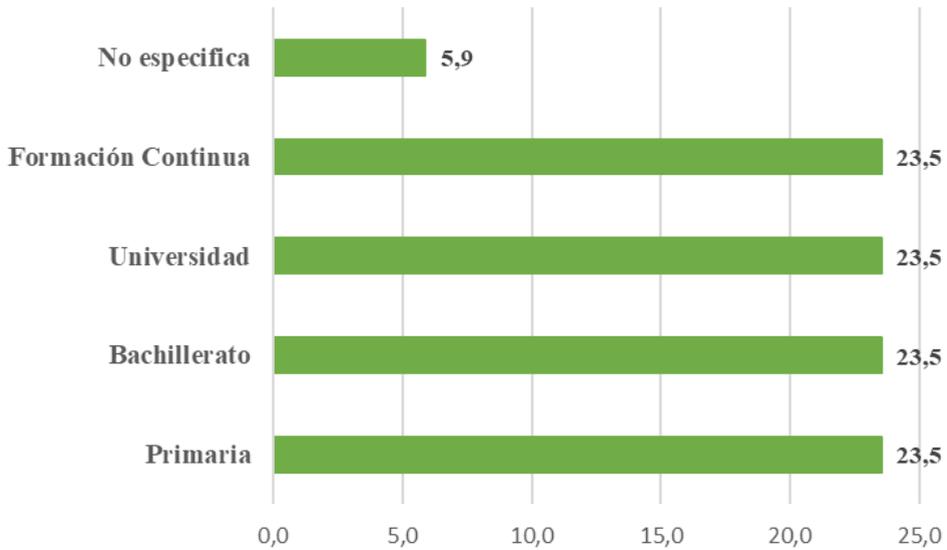


FIGURA 1. Niveles educativos en los que se trabaja la EDS urbano. Fuente: Elaboración propia.

4.1. Enfoque metodológico de la Educación Sostenible urbana

En este punto fue posible analizar el contenido de los artículos seleccionados para la investigación, con el fin de poder hacer una clasificación inicial sobre el tipo de abordaje y los métodos de investigación utilizados.

Los cuatro artículos relativos a la escuela primaria adoptan un enfoque de experimentación de campo y describen actividades educativas y locales, proponiendo proyectos educativos dirigidos a los estudiantes. Tres son artículos de revisión. Sólo uno hace una propuesta exclusivamente pedagógica sobre educación para ciudades sostenibles. Los 4 artículos restantes, que se refieren exclusivamente al nivel universitario y de formación continua, se refieren a modelos de encuestas, entrevistas, grupos focales, etc (Figura 2).

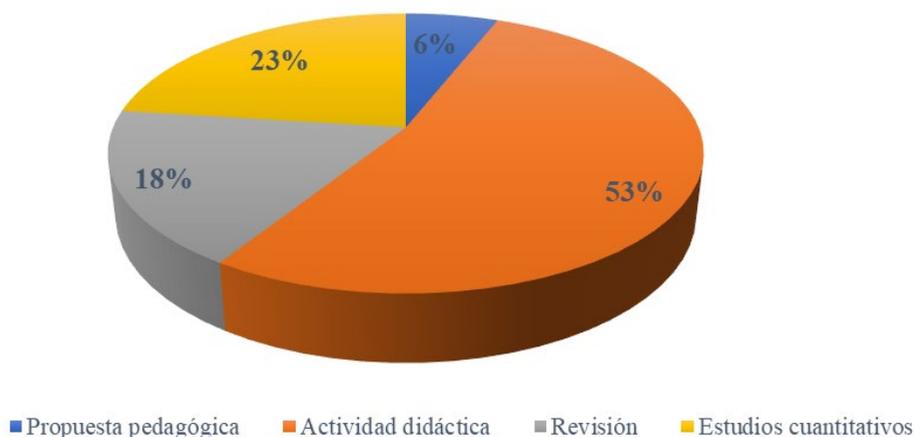


FIGURA 2. Enfoque metodológico de la Educación Sostenible urbana. Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, finalmente es posible agrupar los artículos investigados en función de los enfoques utilizados. Todos los elementos desde primaria hasta bachillerato pueden unirse a un solo grupo. De hecho, todos ellos ofrecen actividades educativas que se desarrollan en el aula y en el territorio.

Es interesante el trabajo realizado por Kirst y Schrott (2022) dirigido a escuelas secundarias alemanas y suizas, pues se propone como una guía para que los institutos de bachillerato planifiquen, desarrollen e implementen actividades en el campo de la sustentabilidad. Los autores señalan la presencia de literatura sobre la mejora de actividades y ejemplos de buenas prácticas en educación para el desarrollo sostenible, subrayando, sin embargo, la casi ausencia de literatura sobre la fase de puesta en marcha de tales prácticas. Con este artículo, los autores intentan llenar este vacío haciendo una contribución sobre cómo iniciar actividades educativas hacia la sostenibilidad.

4.2. Localización geográfica y temporal

Teniendo en cuenta que nuestro estudio se ha centrado en el contexto europeo. Destacamos que el país que más artículos de interés para la educación para el desarrollo sostenible pública es España, seguido de Polonia, Portugal y finalmente Italia, Finlandia, Noruega, Reino Unido, Alemania y Suiza con un artículo cada uno (Tabla 3).

| País | Número de publicaciones |
|-------------|-------------------------|
| España | 6 |
| Polonia | 3 |
| Portugal | 2 |
| Italia | 1 |
| Reino unido | 1 |
| Alemania | 1 |
| Noruegia | 1 |
| Finlandia | 1 |
| Suecia | 1 |
| Noruega | 1 |

TABLA 3. Número de publicaciones por País. Fuente: elaboración propia.

Si tenemos en cuenta la distribución temporal de las investigaciones (Figura 3) se puede observar un mayor interés de la temática en los últimos años en todas las etapas educativas. Siendo el año 2019 (4 publicaciones) y el 2022 (con 5 publicaciones). Observándose una tendencia a tratar en todos los niveles educativos en los últimos cuatro años.

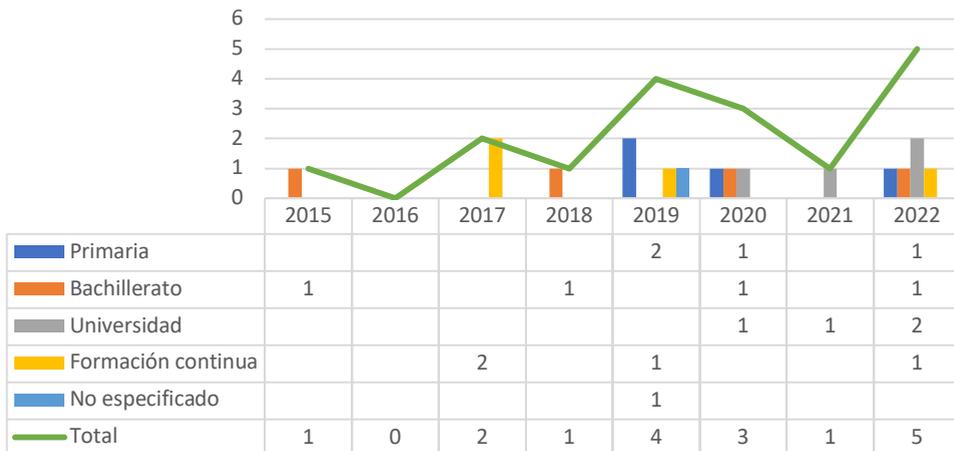


FIGURA 3. Evolución temporal de las publicaciones sobre sostenibilidad urbana según nivel educativo. Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En conclusión, la educación desempeña un papel fundamental en el desarrollo sostenible de las ciudades. Las iniciativas internacionales, como la EDS y los ODS, han

promovido la integración de la sostenibilidad en los sistemas educativos y han enfatizado la importancia de formar a los ciudadanos del futuro en competencias y conocimientos relacionados con la sostenibilidad urbana.

La educación en las ciudades inteligentes se caracteriza por la integración de tecnologías avanzadas, el enfoque en el aprendizaje a lo largo de la vida y la preparación de ciudadanos para un entorno altamente digitalizado y conectado. Estas tendencias buscan mejorar la calidad de vida y la sostenibilidad a través de enfoques educativos innovadores y adaptativos (Molnar, 2019).

Mediante enfoques pedagógicos participativos e interdisciplinarios, se busca generar conciencia, promover la participación ciudadana y formar agentes de cambio comprometidos con la construcción de ciudades sostenibles y equitativas.

La revisión bibliográfica realizada en esta investigación sobre la educación para el desarrollo sostenible destaca el papel fundamental de la formación del profesorado, ya que la mayoría de la investigación se centra en este aspecto. Sin embargo, se reconoce la falta de competencias de los docentes y futuros docentes en relación con los contenidos de la educación para el desarrollo sostenible. Con el objetivo de determinar el alcance y los objetivos de la investigación, se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las tendencias educativas actuales para trabajar las ciudades sostenibles? ¿Cuál es el nivel educativo más investigado en las últimas publicaciones científicas? Y ¿Cuáles son las deficiencias en este campo de estudio?

La síntesis de la literatura existente nos permite abordar aspectos relacionados con el área de la educación para el desarrollo sostenible en las ciudades. Además, se identifican los marcos teóricos de referencia y las principales líneas de investigación, así como las estrategias y metodologías de investigación utilizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas.

En la revisión de la literatura, no se han encontrado artículos específicos sobre educación infantil. Las ciudades inteligentes requieren ciudadanos continuamente educados para su desarrollo sostenible. La educación en este contexto utiliza tecnologías como IoT y diversas infraestructuras TIC para mejorar el aprendizaje a lo largo de la vida (Dumančić, 2019; Molnar, 2019) En cambio, se detectaron artículos para los niveles de educación primaria, secundaria y bachillerato, lo que representa el 23,5% del total. Además, se considera de igual importancia la formación universitaria y la formación continua, que abarca la educación de adultos y la formación de docentes. Los artículos relacionados con la formación continua se centran en la capacitación e intervenciones en docentes, lo que demuestra que este campo es especialmente relevante en el ámbito de la educación para el desarrollo sostenible en las ciudades.

Respecto a las temáticas, se detectó que en educación primaria, se emplean métodos lúdicos para enseñar movilidad sostenible e integrar proyectos STEAM con robótica para imaginar ciudades futuras. También se fomenta la sostenibilidad urbana a través de la percepción de sitios de memoria y la educación ambiental en la primera infancia, enfocándose en ecosistemas acuáticos. Mientras que en la educación superior, se desarrollan prácticas sostenibles, evaluaciones críticas de sostenibilidad curricular y el uso de energías renovables en la enseñanza. Se destaca la ciencia ciudadana para mejorar la alfabetización científica y alcanzar objetivos de desarrollo sostenible, y la formación de maestros para comprender la sostenibilidad urbana, incluyendo la gentrificación turística.

En cuanto al enfoque metodológico, se observa que en la escuela primaria se adopta un enfoque experimental de campo y se describen actividades educativas y proyectos dirigidos a los estudiantes. Mientras que en la formación universitaria se abordan enfoques más teóricos y metodológicos para el aprendizaje transformador, promoviendo la igualdad de género y comunidades sostenibles.

En cuanto a la ubicación geográfica y temporal, centrado en el contexto europeo, dónde destaca España es el país que más artículos de interés para la educación para el desarrollo sostenible ha publicado, seguido de Polonia, Portugal, Italia, Finlandia, Noruega, Reino Unido, Alemania y Suiza, con un artículo cada uno. Estos hallazgos resaltan la relevancia de la educación para el desarrollo sostenible en diversas regiones europeas.

Como conclusión de este trabajo de revisión bibliográfica sobre las tendencias educativas para el desarrollo sostenible en el contexto de las ciudades se subraya la importancia de la formación del profesorado y se revela la necesidad de fortalecer las competencias de los docentes en este campo. Además, se identifican las tendencias educativas actuales, se analizan los niveles educativos investigados y se señalan las deficiencias existentes. Estos hallazgos ofrecen una base sólida para futuras investigaciones y prácticas educativas orientadas hacia la sostenibilidad urbana.

REFERENCIAS

- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60(Part A), 234-245. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>
- Allenby, B., (2009). The industrial ecology of emerging technologies complexity and the reconstruction of the world. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2), 168-183. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00114.x>

- Amadio, M. (2013). A rapid assessment of curricula for general education focusing on cross-curricular themes and generic competences or skills. *Background paper for the EFA Global Monitoring Report*. Recuperado a partir de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225939>
- Aquilani, B., Silvestri, C., Ioppolo, G., & Ruggieri, A. (2018). The challenging transition to bio-economies: towards a new framework integrating corporate sustainability and value co-creation. *Journal of Cleaner Production*, 72, 4001- 4009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.153>
- Bibri S. E., & Krogstieb J., (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review, *Sustainable Cities and Society*, 31, 183-212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Burton, E. (2001, April). The compact city and social justice. *In Housing, Environment and Sustainability*, Housing Studies Association Spring Conference. York, UK: University of York. 1-16. https://www.researchgate.net/publication/253587711_The_Compact_City_and_Social_Justice
- Camagni, R., Capello, R., & Nijkamp, P. (1998). Towards sustainable city policy: an economy- environment technology nexus. *Ecological Economics*, 24, 103-118. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00032-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00032-3)
- CEC, *The Aalborg Charter*, (1994). The European Conference on Sustainable Cities & Towns in Aalborg, Denmark. 1-5
- Ceruti M., Bellusci f., (2020). *Abitare la complessità. La sfida di un destino comune*. Milano, Mimesis
- Ehrlich, P.R., & Holdren, J.P., (1971) Impact of population growth. *American Association for the advancement of science*, 171, 1212-1217. <https://doi.org/10.1126/science.171.3977.1212>
- Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N. *et al.* (2019). Sustainability and resilience for transformation in the urban century. *Nature Sustainability*, 2(4). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0250-1>
- Finco, A., & Nijkamp, P. (2021). Pathway to urban sustainability, *Journal of environmental policy and planning*, 27, 84-96. <http://dx.doi.org/10.1002/jepp.94>
- Freire, P., (1974). *Pedagogy of the Oppressed*. New York, The Seabury Press
- González Morales, A. L. (2019). Affective sustainability: The creation and transmission of affect through an educative process: An instrument for the construction of more sustainable citizens. *Sustainability*, 11(15), 4125. <https://doi.org/10.3390/su11154125>

- Granados Sánchez, J. (2021). Educación geográfica para la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible. *Didáctica Geográfica*, 22, 13-19. Recuperado a partir de <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/638>
- Griggs, D., Stafford-Smith, M., Gaffney, O. *et al.* (2013). Policy: sustainable development goals for people and planet. *Nature*, 495, 305–307. <https://doi.org/10.1038/495305a>
- Harvey, D., (2009), *Cosmopolitanism and the geographies of freedom*. New York, Columbia University.
- Haughton, G., & Hunter, C. (1997). Developing sustainable urban development models, *Cities*, 14, 189-195. [https://doi.org/10.1016/S0264-2751\(97\)00002-4](https://doi.org/10.1016/S0264-2751(97)00002-4)
- López Solís, D. A. (2013). La sostenibilidad urbana en la Unión Europea. *Revista Electrónica de Medio Ambiente*, 14(2), 38-62. http://dx.doi.org/10.5209/rev_MARE.2013.v14.n2.43550
- Lozano, R., Lukman, F., Lozano, D., Huisingsh, W. *et al.* (2013). Declarations for sustainability in higher education: becoming better leaders, through addressing the university system. *Journal of Cleaner Production*, 48, 10-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.006>
- Meadows, D. (1999). Leverage Points: places to intervene in a system. *The Sustainability Institute*.
- Molnar, A. (2019). Education in smart cities: practices and challenges. *Proceedings of the 16th International Conference on Applied Computing 2019*.
- ONU (1972). United Nations Conference on Human Environment, Stockholm Declaration, Stoccolma, Rapporto della Commissione Mondiale per l’Ambiente e lo sviluppo (WCED), *Our Common Future*, A/426 file:///C:/Users/Utente/Downloads/stockholm_declaration.pdf
- ONU (1993). *Agenda 21*, United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, June 1992, 1-351. Recuperado a partir de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
- Rodríguez-Domenech, M^a. Á. (2023). La educación geográfica ante los desafíos mundiales del Siglo XXI. *Didáctica Geográfica*, 24, 11-14. Recuperado a partir de <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/690>
- Rodríguez-Domenech, M^a. Á. (2022). El papel de la Geografía en la Enseñanza de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Aprendizaje a través competencias geográficas. En Olcina, J. y Morote, A. (Coord). *La enseñanza de la Geografía en el siglo XXI. Retos, recursos y propuestas docentes ante los nuevos desafíos globales*. Pp. 63-76. Universidad de Alicante.

- Satterthwaite, D. (2008). Cities' contribution to global warming. Notes on the allocation of the gas emissions. *Environment and Urbanization*, 20, 539-549. <http://dx.doi.org/10.1177/0956247808096127>
- Bibri, S. E., Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 83-212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Wright, T. (2002). Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education. *Higher Education Policy*, 15, 105-120. [http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8733\(02\)00002-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8733(02)00002-8)
- United Nations Human Settlements Programme. (2022). *World Cities Report 2022*. United Nations Human Settlements Programme. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf
- UNESCO, (2012). *Shaping the Education of Tomorrow: 2012 Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development*, Abridged. Recuperado a partir de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/919unesco1.pdf>
- UNESCO (2014). *Shaping the future we want: UN decade of education for sustainable development*. Paris. Recuperado a partir de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230171>
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje. Prefazione di Qian Tang, Direttore Generale Aggiunto per l'Educazione, UNESCO, 2010-2018. UNESCO.

ANEXO 1. Consultas de los artículos obtenidos en base de datos Scopus.

| |
|---|
| Consulta |
| <p>“sustainability”, AND “education”AND “sustainable” Limitar a 2015-2022 Limitado a artículos 2164 resultados</p> |
| Artículos seleccionados |
| <p>Using classcraft to improve primary school students’ knowledge and interest in sustainable mobility Por: Sipone, Silvia; Abella-García, Victor; Barreda, Rosa; Rojo, Marta; Dell’olio, Luigi SUSTAINABILITY Volumen:18 Número: número artículo: 9939 Fecha de publicación: SEPT 2021 Número de citas: 5</p> <p>A framework to enable sustainability-oriented transition activities in HEIs: Learnings from two case studies in Germany and Switzerland Por: Kirst, Ev; Schroth, Thilo Journal of Cleaner Production Volumen: 379 Número: Número artículo 134605 Fecha de publicación: 2022 Número de citas: 0</p> <p>A Systematic Review of Curriculum Sustainability at University: A Key Challenge for Improving the Professional Development of Teachers of the Future Por: Lorente-Echeverría, Silvia; Murillo-Pardo, Berta; Canales-Lacruz, Inma EDUCATION SCIENCES Volumen: 12 Número 11, artículo Número: 753 Fecha de publicación OCT 2022 Número de citas 2</p> <p>Environmental Protection in School Curricula: Polish Context POR: Mróz, Anna; Ocetkiewicz, Iwona; Walotek-Ściańska, Katarzyna SUSTAINABILITY Volumen: 10 Número 12 Artículo número 4558 Fecha de publicación DEC 2018 Número de citas 4</p> <p>A conceptual model for developing climate education in sustainability management education system Szczepankiewicz, Elzbieta Izabela; Fazlagić, Jan; Loopesk, Windham SUSTAINABILITY Volumen13 Número 3Artículo número 1241, paginas 1-26 Fecha de publicación: JAN 2021 Número de citas:8</p> <p>A study on memory sites perception in primary school for promoting the urban sustainability education: A learning module in Calabria (southern Italy) Por: Bernardo, Marcello; De Pascale, Francesco SUSTAINABILITY Volumen: 11 Número: 22 Artículo número: 6379 Fecha de publicación: NOV 2019 Número de citas: 1</p> <p>Identifying the ‘Different we’s’ in Primary Teachers’ Education for Sustainable Development Discourse a Positioning Theory Perspective Por: Martins Felix, Sonia; Lykknes, Annette; Staberg, Ragnhild Lyngved SUSTAINABILITY Volumen: 14 Número: 20 Artículo número: 13444 Fecha de publicación: 2022 Número de citas: 1</p> <p>Sustainability assessment and benchmarking in higher education institutions-a critical reflection Por: Caeiro, Sandra; Hamón, Leyla Angélica Sandoval; Martins, Rute; Aldaz, Cecilia Elizabeth SUSTAINABILITY Volumen:12 Número: 2 Artículo número 543 Fecha de publicación JAN 2020 Número de citas: 62</p> |

Teaching and learning methods in geography promoting sustainability

Por: Yli-Panula, Eija; Jeronen, Eila; Lemmetty, Piia

EDUCATION SCIENCES Volumen: 10 Número 1, Artículo número 5 Fecha de publicación 2020

Número de citas 34

Citizen science for scientific literacy and the attainment of sustainable development goals in formal education

Por: Queiruga-Dios, Miguel Ángel; López-Iñesta, Emilia; Diez-Ojeda, María; Sáiz-Manzanares, María Consuelo; Dorrió, José Benito Vázquez

SUSTAINABILITY Volumen: 12 Número 10 Artículo número 4283 Fecha de publicación MAYO 2020

Número de citas 33

Consulta

“education”, AND “sustainable” AND “development”, AND “teachers”

995 resultados

Artículos seleccionados

Conditions for transformative learning for sustainable development: A theoretical review and approach

Por: Boström, M., Andersson, E., Berg, M., Gustafsson, K., Gustavsson, E., Hysing, E., Lidskog, R., Löfmarck, E., Ojala, M., Olsson, J., Singleton, B.E., Svenberg, S., Uggla, Y., Öhman, J

SUSTAINABILITY Volumen:10 Número 2 Artículo número 4479 Fecha de publicación NOV 2018

Número de citas: 103

Renewable energy in education for sustainable development. The Polish experience

Por: Ocetkiewicz, Iwona; Tomaszewska, Barbara; Mróz, Anna

RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS Volumen: 80 paginas 92-97 Fecha de publicación 2017

Número de citas: 42

Explaining urban sustainability to teachers in training through a geographical analysis of tourism gentrification in Europe

Por: Martínez-Hernández, Carlos; Yubero, Claudia

SUSTAINABILITY Volumen: 12 Número1 Artículo número 67 Paginas 1-19 Fecha de publicaciones 2020

Número de citas:9

Consulta

“Sustainable”AND “city”, AND “education”,

resultados 823

Artículos seleccionados

“Sustainable City”: A Steam Project Using Robotics to Bring the City of the Future to Primary Education Students

Por: Francisco Ruiz, Vicente; Llinares, Alberto Zapatera; Montés Sánchez, Nicolás

SUSTAINABILITY Volumen: 12 Número: 22 Artículo número 9696 Páginas 1-21 fecha de publicación: NON 2021

Número de citas: 19

Education on Sustainable Development Goals: Geographical Perspectives for Gender Equality in Sustainable Cities and Communities

Por: González, Rafael de Miguel; Sebastián-López, María

SUSTAINABILITY Volumen 14 Número 7 Artículo número 4042 Fecha de publicación ABR 2022

Número de citas: 3

| |
|--|
| <p>Sustainable city education: The pedagogical challenge of mobile knowledge and situated learning Por: Moore, Susan; Rydin, Yvonne; Garcia, Bria AREA Volumen: 47 Número 2 Paginas: 141-149.Fecha de publicación 2015 Número de citas: 8</p> |
| <p>Consulta</p> |
| <p>“environmental” AND “education” AND “city” AND “sustainability” 723 resultados</p> |
| <p>Artículos seleccionados</p> |
| <p>Effect of environmental education on the knowledge of aquatic ecosystems and reconnection with nature in early childhood Por: Feio, Maria João; Mantas, Ana Isabel; Serra, Sónia; Calapez, Ana Raquel; Almeida, Salomé Sales, Manuela Montenegro, Mário Moreira, Francisca PLOS ONE Volumen: 17 Artículo número e0266776 Fecha de publicación ABR 2022 Número de citas: 2</p> |