



**GEOGRAFÍA Y EDUCACIÓN: REFLEXIONES Y
EXPERIENCIAS PARA UN ENTORNO SOSTENIBLE**

Óscar Jerez García

(Ed.)

DYKINSON EBOOK



Excmo. Ayuntamiento
de Ciudad Real



**Geografía y Educación: reflexiones y experiencias para
un entorno sostenible**

Óscar Jerez García
(Ed.)

Dykinson, S.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407

©Copyright by los autores

Madrid, 2024

Editorial Dykinson no se responsabiliza de las opiniones expresadas en esta obra, que son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Gracias a los Convenios específicos de colaboración entre la UCLM y los Ayuntamientos de Ciudad Real; Alcázar de San Juan; Puertollano; Moral, Villamayor de Calatrava, Miguelturra; Moral de Calatrava; Luciana para la realización del seminario-concurso formativo “Nosotros Proponemos, Ciudadanía, Sostenibilidad e Innovación en la educación”. Con Ciudad Real (220412CMC); Alcázar de San Juan (CONV190290 Y 230108UCTR); Puertollano (230080CONV); Villamayor de Calatrava (240049UCTR), Miguelturra (200026UCTR); Moral de Calatrava (220332UCTR). Y al proyecto de transferencia e innovación educativa de la Universidad de Castilla-La Mancha: “Regeneración urbana participativa next generation en las ciudades medias españolas: aprendizaje del servicio y participación ciudadana” del grupo de investigación Multiedu. Investigación e Innovación Educativa Ref. 2022-GRIN-34264 (2022-25)

Editorial DYKINSON, S.L.

Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 915442846 - (+34) 915442869

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

ISBN: 978-84-1070-777-1

DOI: <https://doi.org/10.14679/3664>

ÍNDICE

PRÓLOGO	11
OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE PREOCUPAÇÕES TERRITORIAIS DE ALUNOS PORTUGUESES	13
<i>Ricardo Coscurão/Francisco Buzaglo</i>	
LA GEO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (GEOIA) COMO UNA HERRAMIENTA DE PARTICIPACIÓN E INNOVACIÓN EN EL AULA: EL ALCÁZAR REAL, UN ESTUDIO DE CASO EN EL ESPACIO URBANO DE CIUDAD REAL	23
<i>Carlos Javier Martínez Santiago/Adrián Navas Berbel</i>	
RECICLAJE INTELIGENTE: MÁQUINAS REVERSE VENDING COMO ALTERNATIVA SOSTENIBLE EN CÓRDOBA	35
<i>Miguel González-Mohíno/M. Isabel Sánchez-Rodríguez/Julia M. Núñez-Tabales/Angelo Puccia</i>	
LAS ILUSTRACIONES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: UNA EVALUACIÓN PRÁCTICA SOBRE EL USO DE BIBLIOTECAS DIGITALES EN LAS AULAS....	49
<i>Sheila Arroyo Rodríguez-Peral</i>	
PATRIMONIO Y SOSTENIBILIDAD EN EL BARRIO DE LAVAPIÉS (MADRID) A TRAVÉS DE LA CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA	59
<i>David García-Reyes/Marta Gallardo</i>	
PRODUCIR, GESTIONARY COMPARTIR DATOS GEORREFERENCIADOS: RECURSOS Y TENDENCIAS ACTUALES PARA PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA.....	71
<i>Jesús Francisco Santos Santos</i>	
LA FOTOGRAMETRÍA EN 3D CON DRONES PARA SU USO EN EL AULA, DE FORMA RÁPIDA Y SENCILLA	85
<i>Juan Martín Martín</i>	

EL POTENCIAL DE LAS PLANTAS EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD: INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA.....97

Cristina Rodríguez Domenech

CIÊNCIA CIDADÃ E LETRAMENTO CLIMÁTICO COMO SUBSÍDIO PARA REDUÇÃO DAS INJUSTIÇAS AMBIENTAIS111

Anselmo César Vasconcelos Bezerra/Carlos Eduardo Menezes da Silva/Luiz Felipe Oliveira de Lira/Maria Clara Vidal de Freitas/Michele de Lima Silva/Elyenay Nascimento Bandeira/Cristiana Coutinho Duarte

PLANTANDO CARA AL FUEGO: PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE METODOLOGÍA EDUCATIVA APRENDIZAJE-SERVICIO.....127

Daniel Moya/Beatriz Cobo-Sánchez/Pablo Souza-Alonso/Beatriz Omil/Agustín Merino

LA DOCENCIA DE LA GEOGRAFÍA Y EL ROL DE LAS TIC. DEBILIDADES Y PROPUESTAS.....139

Elvira Villalobos Jiménez/Aida Pinos Navarrete/Juan Carlos Maroto Martos

EL ITINERARIO INTERPRETADO COMO HERRAMIENTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. EL CASO DEL PLAN DE ACCIÓN DEL PAISAJE DE MARKINA-XEMEIN.151

Pedro José Lozano-Valencia/María Cristina Díaz-Sanz/Rakel Varela-Ona

INTEGRACIÓN DE COMPETENCIAS GEOESPACIALES EN LA ENSEÑANZA DEL PATRIMONIO A TRAVÉS DE GOOGLE MY MAPS: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ESTUDIANTES DE GEOGRAFÍA Y DE TURISMO.....165

Miquel Àngel Coll-Ramis/Matias Reus-Pons/Josep Fortesa-Bernat/Joan Estrany Bertos

PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA INTEGRAL EN GEOGRAFÍA: DESPOBLACIÓN RURAL IBÉRICA, HERRAMIENTAS DIGITALES, ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA Y SUSTENTABILIDAD PARA EL CAMBIO SOCIO-TERRITORIAL.....179

Jesús Moreno Arriba

TECNOLOGÍAS CARTOGRÁFICAS EN EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS INTEGRAL DE LA POTENCIALIDAD DE LAS HERRAMIENTAS GEOGRÁFICAS EN LAS COMPETENCIAS FORMATIVAS DEL ALUMNADO.....193

Juan Francisco Sortino Barrionuevo/Hugo Castro Noblejas

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SOBRE LA APLICACIÓN DE LA ROBÓTICA EN ALUMNADO AUTISTA PARA LA MEJORA DE LAS HABILIDADES SOCIALES.....205

*Gonzalo Lorenzo Lledó/Eliseo Andreu Cabrera/Asunción Lledó Carreres/
Alejandro Lorenzo Lledó/Elena Pérez Vázquez/Alba Gilabert Cerdá/Isabel
Gómez Barreto/María Terea Bejarano Franco*

PRESERVAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO (PENC)217

*Mariana Carvalho de Oliveira/Haymê Coelho dos Reis/Mônica Alves
Pereira/Vitor Gabriel Oliveira da Silva/Jhenyfer Alves Barbosa*

PERSPECTIVAS GEOGRÁFICAS SOBRE CIDADANIA, EDUCAÇÃO POPULAR E ECONOMIA SOLIDÁRIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA.....229

Raiane Florentino

APLICACIÓN DE LA AGENDA 2030 EN EL AULA: POTENCIAL DIDÁCTICO DE LAS RUTAS E ITINERARIOS DIDÁCTICOS EN LAS ESCUELAS Y EN EL TERRITORIO. EL POTENCIAL DE LA GEOGRAFÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO TERRITORIAL EN LOS CIUDADANOS DEL SIGLO XXI.....237

Adrián Navas Berbel /Celia García Jiménez

FOMENTAR LA IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO DE LA ASIGNATURA DE BIOGEOGRAFÍA PARA LLEVAR A CABO ESTRATEGIAS DE SENSIBILIZACIÓN DE LA CIUDADANÍA ANTE LOS NUEVOS RETOS DE LA EHUAGENDA 2030253

Pedro José Lozano-Valencia/María Cristina Díaz-Sanz/Rakel Varela-Ona

EN LA PIEL, ESCAMAS Y PLUMAS DE OTROS SERES VIVOS. EL JUEGO DE SIMULACIÓN PARA TRABAJAR LA SOSTENIBILIDAD EN LA ESO267

Carlota López-Fernández/Jose Amorós Martínez/Esther Paños

ITINERARIOS ESCOLARES COMO PROMOTORES DE UNA MOVILIDAD SALUDABLE, SOSTENIBLE Y SEGURA EN ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA: PERCEPCIONES SOBRE EL ENTORNO DE LOS CENTROS EDUCATIVOS.....283

José Perboide Delicado/Antonio Morcillo-Martínez/Cristina Honrubia-Montesinos/Pedro Gil-Madrona

LAS SMART CITIES COMO RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL297

Debora Scala/María del Carmen Cañizares Ruiz/M^a Ángeles Rodríguez Domenech

NUESTRA HUELLA ECOLÓGICA. LA ECONOMÍA LINEAL DE LOS MATERIALES.....309

María Delgado Martín

O ENDIVIDAMENTO FAMILIAR EM TERESINA NA PERSPECTIVA DE SOLUÇÃO DO CONFLITO.....321

Raimundo Lenilde de Araújo/Willame Carvalho e Silva

ALGO MÁS QUE RUTAS, UN EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA PARA APLICAR LOS ODS.....327

M^a Jesús Benlloch Sanchis/Carmen Carmona Rodríguez

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO, ONTOLÓGICO Y AXIOLÓGICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN UNIVERSIDADES DE MÉXICO.....341

Moisés Herrera Villegas/Pascual Linares Márquez/Ana María Fidalgo de las Heras

LA CONSERVACIÓN DEL SUELO COMO ELEMENTO INTERDISCIPLINAR EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA353

Mario Menjibar-Romero/José Antonio Sillero-Medina/Paloma Hueso-González

PERCEPCIÓN, CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA EN CONTEXTOS MIGRANTES..363

Alberto Pantoja Bonilla/Sonia Ortega Camacho/Gema Sánchez Emeterio

EL PROYECTO DE CENTRO. PRIMER PASO PARA LA INCLUSIÓN REAL EN LOS CENTROS EDUCATIVOS.....	373
<i>Isabel García Molina</i>	
CIENCIA CIUDADANA INCLUSIVA PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA CIENTÍFICA Y LA ALFABETIZACIÓN EN BIODIVERSIDAD	385
<i>Tamara Murillo Jiménez/Cristina Quesada Cruz/Antonio J. Carpio Camargo</i>	
EL USO DE LAS TIC EN LA FORMACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD.....	401
<i>Alfonso Pontes-Pedrajas/Ángel Pontes-García</i>	
PERFIL DE USUARIOS E COMERCIANTES DE DROGAS EM TERESINA- PIAÚÍ	417
<i>Raimundo Lenilde de Araújo/Willame Carvalho e Silva</i>	
UN PLANTEAMIENTO TEÓRICO PARA EXPLICAR LA SOBREEXPOSICIÓN DE LOS NIÑOS A LAS REDES SOCIALES E INFLUENCERS	423
<i>Julia M. Núñez-Tabales/Miguel González-Mohino/Angelo Puccia/M^a Isabel Sánchez-Rodríguez</i>	
RETOS EDUCATIVOS EN EL HORIZONTE 2030	439
<i>Margarita Moreno Molina</i>	
SOMOS CONCEJALES – NUESTRAS NORMAS.....	449
<i>Chloe Maddon/Raquel Valtierra Arévalo/Luna López Díaz/Antonio Córdoba García/Laura Díaz Vázquez</i>	
Anexos	461

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO, ONTOLÓGICO Y AXIOLÓGICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN UNIVERSIDADES DE MÉXICO

Moisés Herrera Villegas

Universidad Veracruzana

Pascual Linares Márquez

Universidad Veracruzana

Ana María Fidalgo de las Heras

Universidad Autónoma de Madrid

DOI: <https://doi.org/10.14679/3691>

1. Introducción

1.1. El cambio climático como un problema de escala global

El cambio climático es definido como aquellos cambios en el clima que se pueden atribuir directamente a las actividades humanas, causando cambios en la composición atmosférica de todo el planeta, provocando variaciones climáticas observadas en determinados periodos (ONU, 1992). No obstante, ocurren de forma natural, pues la paleoclimatología expone la existencia de, por lo menos, siete eventos de cambio climático que se han generado en periodos como el precámbrico, el paleozoico y mesozoico, por ejemplo, además del holoceno (época actual) caracterizado ya por la acción humana (Crowley, 1983; Zalasiewicz y Williams, 2009).

Un elemento importante para diferenciar el actual cambio climático de los pasados es que, la variación abrupta de las condiciones climáticas ha ocurrido desde la revolución industrial a la actualidad (Viñas, 2022), es decir, poco más de 250 años.

Mientras que los cambios climáticos de pasadas eras, les tomaba miles o millones de años para ocurrir (Zalasiewicz y Williams, 2009).

El aumento de la temperatura es la variable más tangible del cambio climático, su aumento en 1.5 °C con respecto al promedio del siglo XIX provoca, por ejemplo, la acelerada pérdida de masas de hielo, reduciendo la zona de reflexión de luz solar y, por ende, estas se calientan más (Viñas, 2022). Esto se relaciona principalmente con actividades humanas como, por ejemplo, la quema de combustibles fósiles, la agricultura, la deforestación y la industria que por consiguiente propician el aumento de la temperatura, contribuyendo a la disminución de los casquetes polares, alteran las actividades de los ciclones en el Atlántico Norte y generando precipitaciones más intensas (Díaz, 2012). Aunque el dióxido de carbono (CO₂) es el gas mayormente asociado a este fenómeno climático, el vapor de agua (H₂O), el Metano (CH₄), los Clorofluorocarbonos (CFC) y otros gases emitidos por actividades humanas juegan un papel importante (Carrascosa, 2024).

Adicionalmente, el incremento de la temperatura aumenta la posibilidad de contraer enfermedades y posibilita la expansión y el alcance geográfico de enfermedades transmisibles a través de moscos o diversos vectores (Véliz-Mero *et al.*, 2019). Además, el calor extremo se vincula con fallecimientos en África y América del Sur, donde uno de cada tres decesos por este efecto, es a causa del calentamiento global (Viñas, 2022).

Por ello, es referido como un problema internacional y descrito como una señal de alerta para la humanidad pues, pese a que se pueden prevenir sus efectos negativos, los daños ya hechos generarán percances durante años próximos (PNUD, 2022). No es un asunto trivial, el clima ha jugado un papel importante en la reducción o incluso desaparición de algunas culturas y civilizaciones, no como la única causa, pero sí como la principal (Viñas, 2022). Pues, civilizaciones antiguas como la maya, colapsaron debido a cambios en las condiciones climáticas (García y Molina, 2017). Esta investigación enfatiza la importancia de atender este fenómeno, pues de no ser confrontado a tiempo, los cambios que se experimentarán en el orden mundial pueden traer problemáticas ambientales, sociales y políticas importantes (IPCC, 2022; ONU, 2023).

1.2. La educación y su papel en el abordaje del cambio climático

La formación en aspectos ambientales es fundamental, pues se encarga de instruir a los individuos que componen una sociedad, independientemente de sus ocupaciones, estudios o conocimientos y siendo incluyente, garantizará un amplio catálogo de saberes compartidos que bajo un marco epistémico robusto puede permitir la comprensión de aspectos inherentes al ambiente y su relación con lo humano, para la atención de sus problemas como el del cambio climático (Alegre, 2010). Por ello, parte importante de tomar acciones sobre este fenómeno recae en la actividad educativa, pues a través de la educación ambiental se aprenden conceptos y nociones afines al entorno, teniendo como uno de sus objetivos posicionar a los humanos como seres vivos que son una porción de un sistema sobre el cual, sus acciones tendrán cierta incidencia ya sea positiva o negativa (Flores, 2015).

La importancia de una educación sobre cambio climático es fundamental para poder transmitir sus causas y sus efectos, pero debe llevarse a cabo de forma continua, integral y actualizada para un ámbito educativo propio (Morote Seguido y Olcina, 2021). El planteamiento es simple, para mejorar una educación del cambio climático es necesario, además de tener conocimientos sobre este, reconocer su origen, qué problemas genera y cuáles pueden ser las principales soluciones (Heras-Hernández, 2015). No obstante, es indispensable enseñar el cambio climático desde todas sus aristas, desde lo psicológico, económico, social, político y ético, para entender este fenómeno social o también designado ecológico-social, debido a la estrecha relación entre ambas partes (Heras-Hernández, 2015, Riechmann, 2024).

Por ello, la relevancia de abordar una educación ambiental que incluya las representaciones sociales de los alumnos, para brindar una educación que los acerque más desde sus perspectivas de entorno social, que los ubique en su realidad y, a su vez, los vuelva competentes para ser actores fundamentales en frenar el cambio climático (González-Gaudiano, 2012). Así pues, se reconoce la importancia de la educación sobre el cambio climático en instituciones como las universitarias, bajo el enfoque de ser aquellos nuevos profesionales en formación los que tendrán en sus manos la capacidad de afrontar los problemas consecuentes y de proponer soluciones, a través de diversas perspectivas (Ricardo *et al.*, 2019).

1.3. La influencia de la filosofía en el entendimiento del cambio climático

La educación es un acto filosófico, pues se trata de la transmisión de conocimientos, donde los elementos epistemológicos, ontológicos y axiológicos que los alumnos tienen como trasfondo, influirán en la forma en que se les presenten y entiendan los conceptos, definiciones, políticas y noticias (Tesar *et al.*, 2021). Por ello, al no estar separadas, el papel de la filosofía es crucial para una educación que permita un desarrollo diferencial de las necesidades modernas ante modelos clásicos o arcaicos, que les permitirá discernir entre los conocimientos adquiridos de estos últimos (Paitan-Compi *et al.*, 2021).

Por lo tanto, al ser la educación del cambio climático una serie de fundamentos y teorías científicas transmitidas o enseñadas queda manifiesto lo inseparable de la filosofía, principalmente en términos de la epistemología, que es entendida como la teoría del conocimiento científico que se encarga esencialmente de señalar a los científicos lo que sus teorías significan (García, 2006). Si bien los científicos serán aquellos que usen la teoría, no serán ellos los encargados de decir qué son esas teorías, y la praxis epistemológica no se limitará al quehacer de los científicos, los docentes forman parte en la trasmisión de dicha información en forma teórica y práctica a los estudiantes, ya que es a través de esta rama filosófica que se fundamentan los nuevos métodos, se desarrolla la crítica y la reflexión para el aprendizaje (Paitan-Compi *et al.*, 2021).

La filosofía pudo jugar un papel fundamental para la crisis actual de cambio climático, pues existió un llamado de alerta por parte de científicos y filósofos ante los posibles escenarios del modelo de producción que no reconocía los límites biofísicos de la tierra (Riechmann, 2024). Este modelo hegemónico nacido a partir de la revolución industrial se pudo nutrir de una visión nacida en el seno de la Ilustración, donde la perspectiva de progreso que adoptó Kant, universal y lineal, trajo como consecuencia una ideología de plantar este modelo europeo en todo el mundo (Tamayo, 2022). Por ello resulta importante entender cómo las epistemologías, las ontologías y los valores surgidos en una época, pueden influir en el presente y el futuro.

El objetivo de la investigación fue analizar la presencia de discursos epistemológicos, ontológicos y axiológicos en el abordaje del cambio climático de los planes de desarrollo de las universidades de México, con la finalidad de comprender el

entendimiento, la representación y la importancia dada a esta problemática en las instituciones de educación superior.

2. Métodos

Para la investigación, se consideraron las universidades e instituciones de educación superior de la república mexicana, tanto particulares como públicas, vinculadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Otro criterio de selección aplicado fue sobre aquellas instituciones que aborden el tema del cambio climático de forma explícita, para lo cual fue necesaria la revisión de sus programas de desarrollo.

El único criterio de exclusión dependió de la actualización de dichos planes, pues sólo se consideraron aquellos elaborados a partir del 2018, ya que resultó importante obtener instrumentos lo más actualizados posibles. Para la obtención de estos instrumentos de análisis, se realizó una búsqueda de los planes de desarrollo de dichas universidades en sus respectivos portales web, donde se localizaron y se descargaron los formatos digitales.

Para un análisis más sintético, se realizó una división de la república mexicana en tres principales regiones las cuales son: Región Norte, Región Centro y Región Sur de México. Esto permitió obtener un número más equitativo de instituciones educativas consideradas para el análisis, por cada región del país y permitió un análisis geográfico comparativo.

La identificación del tipo de discurso se realizó mediante el análisis de datos textuales con un análisis del discurso que, a través de la perspectiva lingüístico -funcionalista y el enfoque WPR (*What's the Problem Represented to be?*) permitieron identificar las zonas de interés donde se representa o se aborda la problemática central de un texto (Bonnin, 2006; Bacchi, 2012a, 2012b), aplicado a la identificación de los discursos sobre cambio climático.

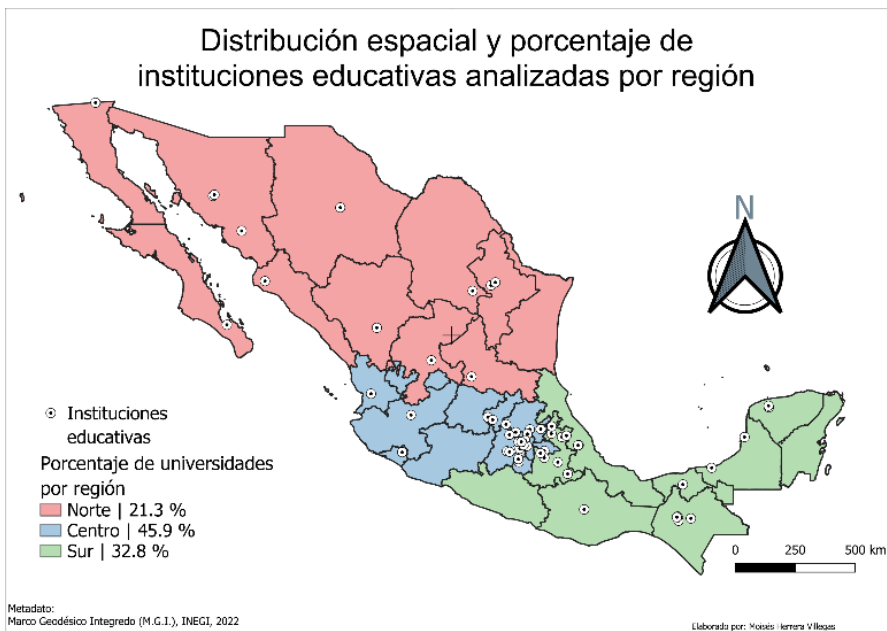
Se propusieron nueve discursos (declarativo, propositivo, político, diagnóstico, propositivo, correctivo ambiental, correctivo técnico, ontológico y axiológico), se contabilizaron por región y se elaboró un análisis estadístico independiente, don-

de se analizó la normalidad de estos tres grupos a través de la prueba Shapiro-Wilk's para n 's pequeñas, resultando en datos no normales para las tres regiones. Después, a este análisis le correspondía la realización de una ANOVA de Kruskal-Wallis al ser datos no paramétricos, lo cual permitió identificar si existían diferencias estadísticas significativas entre las tres regiones al momento de desarrollar el discurso sobre cambio climático.

3. Resultados

A partir de los criterios de selección, del total de las 216 instituciones de educación superior filiadas a la ANUIES, sólo se seleccionaron 61 para esta investigación, las cuales cumplían con los siguientes criterios: forma parte de la Asociación Nacional Universidades e Instituciones de Educación Superior, el texto aborda el cambio climático y la elaboración de su plan de desarrollo es posterior al 2018. Las instituciones seleccionadas corresponden a un 28.2 % del total de las 216

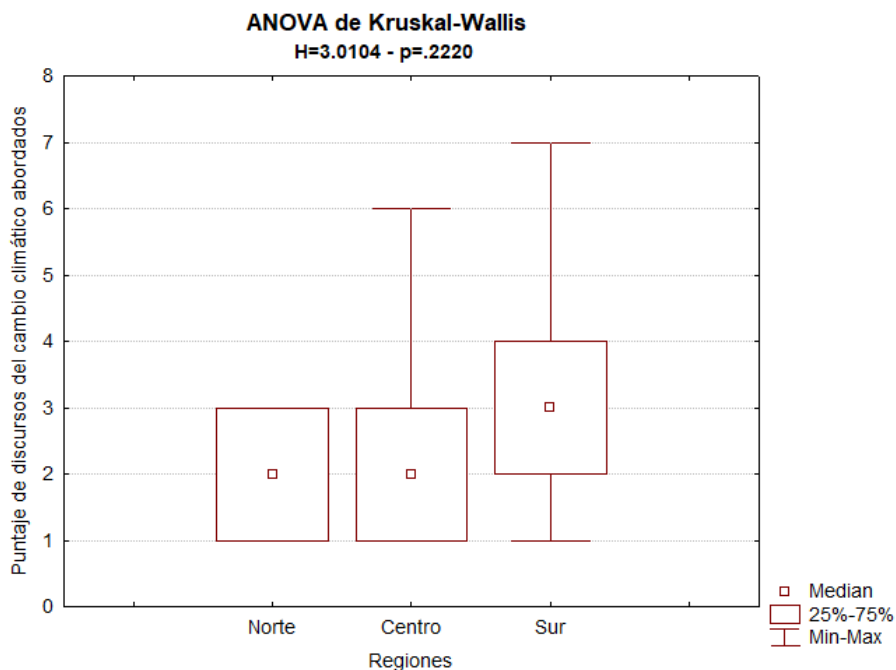
Figura 2. División de la república en sus tres regiones, con las instituciones señaladas geográficamente y el porcentaje del total que representa cada región.



Nota: elaboración propia.

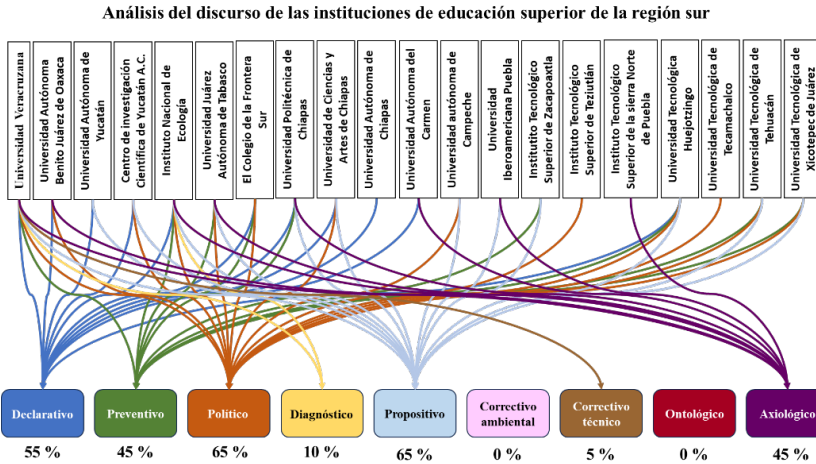
En la prueba de la ANOVA el resultado tuvo un valor de $H = 3.0104$ y un valor de $p = 0.2220$, lo cual sugiere que no existen diferencias significativas entre las tres regiones. Pese a que la región sur aparenta mayor variabilidad, las medianas siguen estando muy próximas y debido al valor de p , se consideró que no existen diferencias.

Figura 3. ANOVA de Kruskal-Wallis con un valor de $p > 0.05$, indicando que no existen diferencias estadísticas significativas.



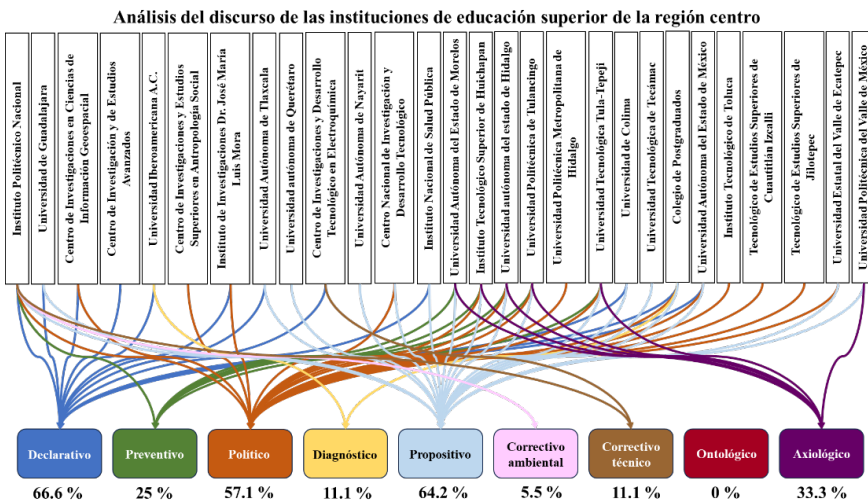
El análisis del discurso dio como resultado mapas de rutas donde se pueden identificar las universidades en su respectiva región de la república, y cuáles son los discursos de los cuales hace uso para abordar el tema del cambio climático. Se propusieron nueve discursos de acuerdo con los datos textuales encontrados, siete de ellos de corte epistemológico, uno de corte axiológico y por último se propuso un tipo de discurso del tipo ontológico para cubrir la demanda de la investigación, aunque este nunca apareció. Como resultado de este análisis, en la región sur se puede identificar que los discursos políticos, preventivos y propositivos son dominantes. Los discursos axiológicos en esta región están presentes en casi el 50% de las instituciones, mientras que los discursos ontológicos están completamente ausentes.

Figura 4. Mapa de discursos de la región sur de la república y el porcentaje de utilización de los discursos.



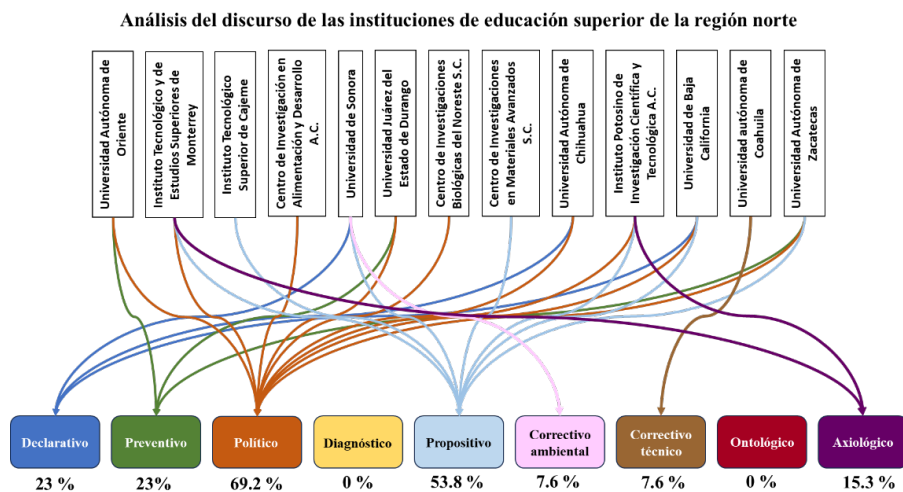
Para la región centro se detectó una tendencia respecto a la anterior, con la única diferencia que el discurso político fue utilizado en menor cantidad, pero los discursos preventivos y los declarativos siguen siendo dominantes. Para el caso de los axiológicos el número es inferior a la región sur, pues solo una tercera parte de las instituciones hacen uso de él, mientras que el ontológico sigue estando ausente.

Figura 5. Mapa de discursos de la región centro de la república y el porcentaje de utilización de los discursos.



Para la región norte que presentó menor número de universidades, la tendencia sigue por el mismo camino, discursos de corte epistemológico políticos y propositivos son dominantes, los discursos axiológicos disminuyen su aparición y el discurso ontológico se mantiene ausente.

Figura 6. Mapa de discursos de la región centro de la república y el porcentaje de utilización de los discursos.



4. Conclusiones

La identificación de un mayor número de discursos relacionados con elementos epistemológicos, como los declarativos, políticos y propositivos, sugiere que existe una tendencia dominante al abordaje técnico y científico del cambio climático por parte de las universidades en sus planes de desarrollo.

Los discursos axiológicos sobre cambio climático no presentan un abordaje amplio en las universidades de México, pues en ninguna de las regiones superó el 50% de utilización de este elemento, lo que supone un déficit ético en la comprensión de este fenómeno en sus planes de desarrollo.

La ausencia de discursos ontológicos sugiere que, en las universidades de México, no hay una caracterización o definición precisa de qué es el cambio climático y cómo

se relaciona con el ser humano en su realidad contextual, lo cual supone un problema en la representación de la gravedad del fenómeno.

Se presume que la dominancia de los elementos epistemológicos obedece a la preeminencia de una perspectiva tecnológica y científica en el quehacer de estudiantes e investigadores. Esto revela una limitada participación interdisciplinaria al momento de abordar temas complejos como el cambio climático en las universidades de México, que permitan el desarrollo de estrategias contextualizadas para la mitigación y adaptación desde la educación. De existir una interdisciplinaria en el abordaje de la problemática, la comprensión desde enfoques filosóficos como la axiología y la ontología estaría presente para acompañar al conocimiento científico, a la epistemología del cambio climático.

Bibliografía

- Alegre, S. I. (2010). La importancia de la participación ciudadana a través de la educación ambiental para la mitigación del cambio climático a nivel local. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, 3(7), 1-11.
- Bacchi, C. (2012b). Introducing the 'What's the problem represented to be?' approach. In *University of Adelaide Press eBooks* (pp. 21-24). <https://doi.org/10.1017/upo9780987171856.003>
- Bonnin, J. E. (2006). *Análisis del discurso*. Documento de trabajo. Universidad de Buenos Aires.
- Crowley, T. J. (1983). The geologic record of climatic change. *Reviews of Geophysics*, 21(4), 828-877.
- Díaz Cordero, G. (2012). El cambio climático: Ciencia y sociedad. 37(2), 227-240.
- Flores, R. C. (2015). Propuesta en educación ambiental para la enseñanza del cambio climático. *Diálogos Educativos*, (29), 54-68.
- García, R. (2006). Epistemología y teoría del conocimiento. *Salud Colectiva*, 2(2), 113-122.
- García, Á., & Molina, E. (2017). Cambios climáticos y colapso de civilizaciones. *Naturaleza Aragonesa: Revista de la Sociedad de Amigos del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza*, (34), 58-62.
- González Gaudiano, É. J. (2012). La representación social del cambio climático: Una revisión internacional. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1035-1062.

- Heras Hernández, F. (2015). La educación en tiempos de cambio climático: Facilitar el aprendizaje para construir una cultura de cuidado del clima. *Mètode Science Studies Journal*, (85), 57-63.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Working Group II Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/3068p>
- Morote Seguido, Á. F., & Olcina, J. (2021). La importancia de la enseñanza del cambio climático: Propuestas didácticas para la Geografía escolar. *Estudios Geográficos*, 82(291), 1-18. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202189.089>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Naciones Unidas.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2023). Acerca de nuestro trabajo para los objetivos de Desarrollo Sostenible en México. *Naciones Unidas en México*. <https://mexico.un.org/es/sdgs>
- Paitan-Compi, E. L., Gonzalez-Aguirre, M. E. F., Casaverde-Ñaccha, C. B., Rodríguez-Sigüeñas, C. S. S., & Melgar-Morán, L. A. (2021). Importancia de la filosofía de la educación en el siglo XXI. *Alpha Centauri*, 2(2), 44-57.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2022). *Informe sobre desarrollo humano 2021/2022*. https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22?_gl=1*1mpckvt*_ga*MjAyOTg1MTUwMi4xNjgwMTExOTE1*_ga_3W7LPK0WP1*MTY4MDExMTkxNS4xLjEuMTY4MDExMTk4OS42MC4wLjA
- Ricardo Marrero, D., Guerra Salcedo, M., Morales Crespo, C. M., & Rifa Téllez, J. C. (2019). La universidad y la educación para el cambio climático. *Humanidades Médicas*, 19(3), 427-443.
- Riechmann, J. (2024). *Ecologismo: Pasado y presente: (con un par de ideas sobre el futuro), (y con dos contribuciones de Adrián Almazán)*. Catarata.
- Tamayo, J. J. (2020). El pensamiento europeo, ¿legitimación del proyecto colonial occidental? *Quadranti. Rivista Internazionale di Filosofia Contemporanea*, 8(1), 418-435.
- Tesar, M., Hytten, K., Hoskins, T. K., Rosiek, J., Jackson, A. Y., Hand, M., Roberts, P., Opiniano, G. A., Matapo, J., St. Pierre, E. A., Azada-Palacios, R., Kuby, C. R., Jones, A., Mazzei, L. A., Maruyama, Y., O'Donnell, A., Dixon-Román, E., Chengbing, E., Huang, Z., Chen, L., Peters, M. A., & Jackson, L. (2021). Philosophy of education in a new key: Future of philosophy of education. *Educational Philosophy and Theory*, 54(8), 1234-1255. <https://doi.org/10.1080/00131857.2021.1946792>
- Véliz-Mero, N. A., Macías-Cedeño, N. E., Piguave-Reyes, J. M., Moreira-Andrade, Y. L., Araujo-Reyna, F. R., & Sabando-Saltos, M. P. (2019). El cambio climático y su incidencia en enfermedades tropicales. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 459-487.

Viñas, J. M. (2022). *Nuestro reto climático*. Alfabeto.

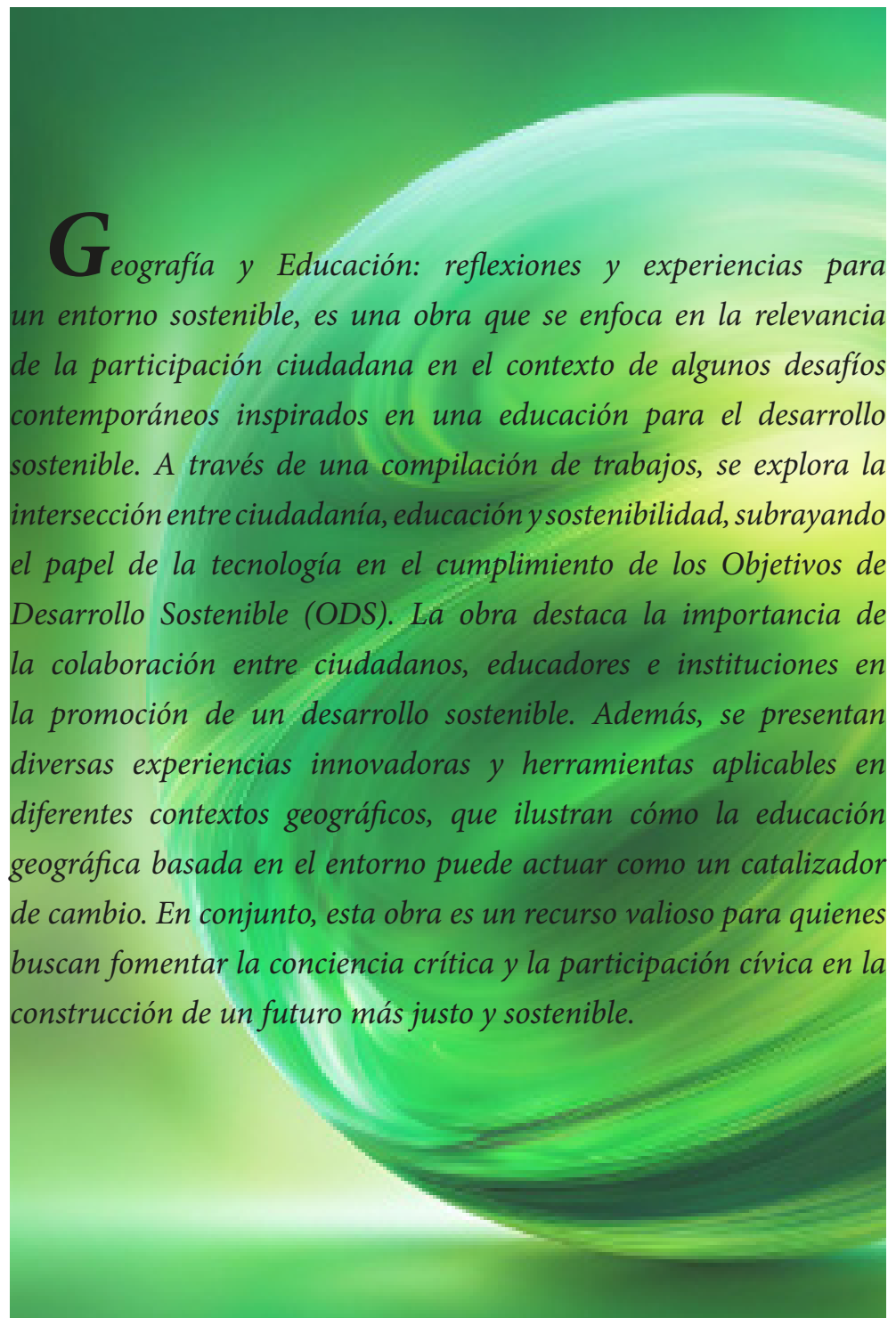
Zalasiewicz, J., & Williams, M. (2009). A geological history of climate change. In *Climate change* (pp. 127-142). Elsevier.

Rodríguez-Domenech, M.Á. (2022). Medium-Sized Cities Facing the Demographic Challenge in Spain's Low-Density Regions through Citizen Participation Projects. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 5303. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095303>

Bacchi, C. (2012a). Why study problematizations? Making politics visible. *Open Journal of Political Science*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.4236/ojps.2012.21001>

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado gracias al apoyo del CONAHCYT con el número de beca 842850, en la Facultad de Biología de la Universidad Veracruzana, bajo la dirección de Dr. Pascual Linares Márquez y codirección de Dra. Ana María Fidalgo de las Heras.



Geografía y Educación: reflexiones y experiencias para un entorno sostenible, es una obra que se enfoca en la relevancia de la participación ciudadana en el contexto de algunos desafíos contemporáneos inspirados en una educación para el desarrollo sostenible. A través de una compilación de trabajos, se explora la intersección entre ciudadanía, educación y sostenibilidad, subrayando el papel de la tecnología en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La obra destaca la importancia de la colaboración entre ciudadanos, educadores e instituciones en la promoción de un desarrollo sostenible. Además, se presentan diversas experiencias innovadoras y herramientas aplicables en diferentes contextos geográficos, que ilustran cómo la educación geográfica basada en el entorno puede actuar como un catalizador de cambio. En conjunto, esta obra es un recurso valioso para quienes buscan fomentar la conciencia crítica y la participación cívica en la construcción de un futuro más justo y sostenible.