AMBIENTE & EDUCAÇÃO
Revista de Educação Ambiental
E-ISSN 2238-5533

Educación y comunicación para el cambio climático en la Escuela Complutense Latinoamericana. En busca de una partitura para la acción climática

Edgar Javier González-Gaudiano[1]

Universidad Veracruzana–IIE

https://orcid.org/0000-0002-2161-2917

Laura Odilia Bello-Benavides[2]

Universidad Veracruzana-IIE

https://orcid.org/0000-0002-8261-588X

Education and communication for climate change at Escuela Complutense Latinoamericana. In search of a score for climate action

Abstract: Within the framework of the XXVIII Edition of the Complutense Latin American School, the Universidad Veracruzana (UV) and the Complutense University of Madrid (UCM), offered at the UV ten courses on various relevant topics in the City of Xalapa, Veracruz, Mexico, during the month of December 2021. One of these was "Education and communication on the climate crisis in the face of the vulnerability of daily life." The course was aimed at university students and academics interested in specializing in the design of educational and communication strategies on climate change (CC). Its purpose was to characterize the general features of the pedagogical and communicative processes associated with CC, given its complexity and scientific and social relevance with an emphasis on the understanding of causes, impacts and response measures in

[1] Investigador del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Actualmente funge como Director General de la Unidad de Estudios de Posgrado. e-mail: edgagonzalezuv.mx

[2] Académica del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. Doctora en Investigación Educativa. Actualmente funge como Coordinadora Universitaria para la Sustentabilidad. e-mail: labello@uv.mx

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

everyday life. The duration of the course was 50 hours, distributed in ten intensive sessions over two weeks. In this article we present some results of this activity, based on the analysis of data obtained through a quasi-experimental pretest-posttest design and the group development of intervention projects to assess the relevance of the course. We start from the assumption that given the complexity of the CC phenomenon, it is necessary to know the epistemic difficulties and their possibilities of transfer to social action, when planning pedagogical and communicative interventions. The need to address CC from a critical perspective is concluded, linking data from climate and social sciences, highlighting the regional and even local approach, if possible, which favors a situated pedagogy that tends to encourage community participation in actions capable of generating a collective efficacy in everyday life.
Key words: Education, communication, climate crisis.

Educação e comunicação para mudanças climáticas na Escola Complutense Latino-Americana. Em busca de uma pontuação para a ação climática

Resumo: No âmbito da XXVIII Edição da Escola Complutense Latino-Americana, a Universidad Veracruzana (UV) e a Universidade Complutense de Madrid (UCM), ofereceram na UV dez cursos sobre vários temas relevantes na cidade de Xalapa, Veracruz, México, durante o mês de dezembro de 2021. Uma delas foi “Educação e comunicação sobre a crise climática diante da vulnerabilidade do cotidiano”. O curso foi destinado a estudantes universitários e acadêmicos interessados em se especializar no desenho de estratégias educacionais e de comunicação sobre mudanças climáticas (CC). O seu objetivo foi caracterizar as características gerais dos processos pedagógicos e comunicativos associados à CC, dada a sua complexidade e relevância científica e social, com ênfase na compreensão das causas, impactos e medidas de resposta na vida quotidiana. A duração do curso foi de 50 horas, distribuídas em dez sessões intensivas ao longo de duas semanas.Neste artigo apresentamos alguns resultados desta atividade, com base na análise de dados obtidos através de um desenho quase-experimental pré-teste-pós-teste e no desenvolvimento em grupo de projetos de intervenção para avaliar a pertinência do curso. Partimos do pressuposto de que, dada a complexidade do fenômeno CC, é necessário conhecer as dificuldades epistêmicas e suas possibilidades de transferência para a ação social, ao planejar intervenções pedagógicas e comunicativas. Conclui-se a necessidade de abordar o CC a partir de uma perspectiva crítica, vinculando dados do clima e das ciências sociais, destacando a abordagem regional e até local, se possível, que privilegia uma pedagogia situada que tende a estimular a participação da comunidade em ações capazes de gerar uma eficácia coletiva na vida cotidiana.
Palavras-chave: Educação Ambiental. Educação. Comunicação. Crise climática.

INTRODUÇÃO

Hablar de cambio climático, es hablar de la complejidad de las sociedades del siglo XXI, pues se trata de un fenómeno que, a partir de eventos locales, se manifiesta en escala planetaria; es de difícil detección, medición y control, pues se relaciona con los procesos económicos y de desarrollo tecnológico, con afectaciones en todos los ámbitos de la vida y todos los grupos sociales, principalmente entre la población y regiones más vulnerables.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

Así, de acuerdo con ESPLUGA (2019) a pesar de su creciente visibilidad mediática y política, las evidencias y preocupaciones científicas sobre la crisis climática no son recientes, puesto que las oscilaciones climatológicas han formado parte de la evolución de nuestro planeta desde siempre; lo que hace distintivo al fenómeno actual es su germen –su parte antropogénica-, pues plantea serios dilemas para definir la atribución de responsabilidades y la distribución de riesgos y beneficios. Se trata de un fenómeno de gran complejidad epistémica por su carácter global, acumulativo, desigual, no-lineal, ubicuo, persistente, radical, contraintuitivo, etc., para el cual el conocimiento científico disponible es insuficiente, ya que traspasa las fronteras y articulaciones de las disciplinas y carece de modelos de escenarios a escala regional y local para estimar con fiabilidad consecuencias futuras (GONZALEZ-GAUDIANO Y MEIRA-CARTEA, 2020).

La educación y comunicación para el cambio climático (EpCC) son vástagos de dicha crisis cobrando especial relevancia en las últimas décadas del siglo XX. Como en todo el campo social, las aproximaciones pedagógicas sobre el fenómeno se inscriben en un amplio espectro teórico y metodológico, con sus correspondientes implicaciones ético-políticas. El enfoque que ha prevalecido es el de la alfabetización climática centrado en la dimensión cognitiva de los procesos educativos (BELLO *et al*., 2017; MEIRA, 2020); esto es, en la enseñanza del cambio climático (CC) a partir del conocimiento científico de su dimensión biofísica, principalmente de sus causas atmosféricas y sus impactos geoclimáticos. Este enfoque ha desembocado en representaciones sociales del CC en la población que se manifiestan en un limitado abanico de acciones de respuesta, tanto a nivel personal como colectivo (BELLO *et al*., 2017; BOFFERDING y KLOSER, 2015; BURKHOLDE *et al*., 2017; GARCÍA-VINUESA *et al*., 2020; REIMERS, 2020).

Desde esa perspectiva el problema suele asumirse como que es de todos y sus responsables específicos son otros (las corporaciones, las sociedades opulentas, el transporte privado, etc.), así como que está distante en el tiempo y el espacio, por lo que no se percibe como una amenaza inminente a la calidad

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

de vida individual, ni a la de quienes son próximos al entorno personal y familiar. De ese modo, las personas en general concluyen que no vale la pena renunciar al confort que ofrece el estilo de vida actual, ni a sus aspiraciones de ascenso social en la perspectiva del desarrollo; además, porque creen que en todo caso sus aportaciones serán insignificantes frente a la magnitud del problema y los posibles beneficios a obtener son inciertos y en el largo plazo (GONZÁLEZ-GAUDIANO Y MEIRA-CARTEA, 2020).

NUESTROS PUNTOS DE PARTIDA

De cara al desafío que plantea la emergencia climática en términos de sus cada vez más frecuentes, duraderos e intensos impactos, así como por el apremio de emprender acciones de respuesta en todos los ámbitos de las actividades humanas (IPCC, 2020), han surgido enfoques alternativos de EpCC que enfatizan la responsabilidad individual y social destacando los dilemas éticos implícitos con base en aspectos no sólo cognitivos, sino también emocionales y políticos en el amplio sentido de la palabra (GONZÁLEZ y MEIRA, 2020; MARRERO *et al*., 2019; STEVENSON *et al.,* 2017).[3]

Para el diseño del programa de un curso que promovimos con este enfoque de EpCC, recuperamos la propuesta de MEIRA (2019, p. 1) entendida como "un área específica de la educación ambiental que tiene como objetivo diseñar y desarrollar respuestas educativas basadas en decisiones informadas que pretenden ser eficaces en el contexto de la crisis climática". Esta propuesta busca trascender la limitada perspectiva de la alfabetización centrada en contenidos de las ciencias del clima (STANFORD UNIVERSITY, 2020; UNESCO, 2019), para arribar desde la pedagogía crítica a la comprensión de las causas que enmarcan la emergencia climática e inducir acciones de

[3] Asumimos el vocablo político en su más amplia acepción, no sólo como defensa de derechos y libertades individuales y colectivas, sino también en un sentido sociopedagógico de construir consensos entre nosotros y con los otros, como parte sustantiva de la existencia humana en la multiplicidad de relaciones sociales. Esto sobre todo acerca de aquello que afecta o pudiese afectar nuestra calidad de vida en común, lo que implica organizarnos socialmente para la acción política (Véase MOUFFE, 1999).

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

ecociudadanía consciente del CC y sus desafíos (GIROUX, 1990; FREIRE, 2004; SAUVÉ, 2014).

Por tanto, en el diseño del curso se articularon experiencias educativas que integran conocimientos disciplinares para comprender la complejidad conceptual del CC (GONZÁLEZ-GAUDIANO, 2020), con procesos de reflexión crítica sobre sus causas e impactos para formular y desarrollar de manera colectiva acciones de respuesta (REIMERS, 2020). En otras palabras, nos propusimos entrelazar contenidos conceptuales acerca del CC con la gestión de medidas de acción, tanto de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), como de adaptación social a sus consecuencias en el contexto de la vida cotidiana de las personas.

Algunos ámbitos de intervención se inscriben en la esfera individual y están asociados con los patrones de consumo y uso de los bienes naturales, tales como consumo responsable, cero residuos sólidos y prácticas de bajo consumo de energía. Las acciones de la esfera colectiva corresponden a aquéllas que emergen de la consciencia de la dependencia del ser humano con la naturaleza y de su realidad socioambiental (SAUVÉ, 2014). Se caracterizan porque se arraigan en la deliberación pública para construir una ética climática en la construcción conjunta de una gestión democrática de la crisis.

La experiencia educativa que se expone consistió en el diseño e implementación de un programa de EpCC dirigido a profesionistas y estudiantes de grado y posgrado de América Latina y España implicados en procesos de comunicación y educación para el CC. Partimos de caracterizar los rasgos generales de una estrategia de educación y comunicación para afrontar la crisis climática, contemplando la vulnerabilidad y la diversidad de los participantes en el curso, enfatizando sus causas, sus impactos y las medidas de respuesta en todas las esferas de los caparazones de la existencia en la vida cotidiana, desde las más próximas al yo (el propio cuerpo y el mantenimiento de su salud), pasando luego al ámbito del comportamiento doméstico y familiar (alimentación, consumo de energía y de equipamiento, aislamiento térmico, residuos, etc.), siguiendo por la esfera del hábitat vecinal (los servicios de agua, de transporte,

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

de mercado, de educación y sanidad, etc.), hasta llegar al dominio de las actividades sociales y económicas (lugar de trabajo, desplazamientos, huella ecológica en transportes, mercado, etc.) y políticas (participación y gestión política y de representación en los programas de servicios públicos).

Los elementos contextuales que enmarcaron el programa de EpCC provienen de la experiencia de estudios previos realizados en el estado de Veracruz en el marco de RESCLIMA, relacionados con la identificación de representaciones sociales sobre CC, así como sobre resiliencia y vulnerabilidad social (BELLO y CRUZ, 2020; BELLO *et al.*, 2021; MALDONADO *et al.*, 2019), integrados a las propuestas surgidas de los estudios desarrollados en materia de comunicación sobre la crisis climática por los colegas de la Universidad Complutense de Madrid.

El enfoque pedagógico de EpCC adoptado en el curso fue el de ecociudadanía, orientado a la transformación social y acción organizada y consciente frente a la emergencia climática (SAUVÉ, 2014; MARRERO *et al.*, 2019; GONZÁLEZ-GAUDIANO y MEIRA, 2020). Esto es, el sentido pedagógico del proceso educativo era la transformación de la realidad socioambiental, a partir del conocimiento complejo y crítico del CC y de la acción ciudadana en clave política.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

El curso se desarrolló en el marco de la XXVIII Edición de la Escuela Complutense Latinoamericana, en la que la Universidad Veracruzana (UV) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM) ofrecieron diez cursos sobre diversos temas, diseñados en conjunto por académicos de ambas instituciones. Nuestro curso titulado “Educación y comunicación sobre la crisis climática ante la vulnerabilidad de la vida cotidiana”, tuvo una duración de 50 horas distribuidas en diez sesiones diarias de cinco horas durante dos semanas en diciembre de 2021.[4] El curso fue impartido por dos especialistas en comunicación sobre CC,

[4] Fue la primera actividad de carácter presencial en la UV después de casi dos años de suspensión de estas actividades por motivos de la COVID-19.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

dos en educación para el CC y uno en Climatología (tres de la UV y dos de la UCM).[5]

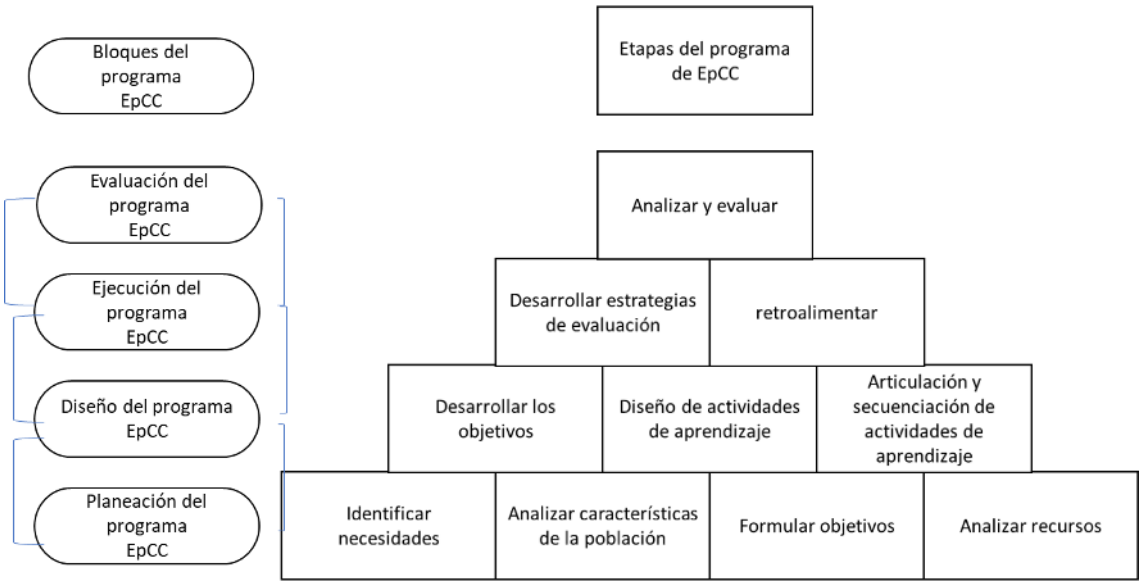
Los 34 asistentes fueron en su totalidad estudiantes y profesionistas implicados, en grados diversos, en actividades de comunicación y educación sobre CC. Del total, el 35% eran académicos de instituciones de educación superior, 44% profesionistas que cursaban maestrías o doctorados relacionados con el CC; el resto corresponde a profesionistas del campo de la comunicación de asuntos ambientales y CC. Se trató de un colectivo con perfiles disciplinarios variados, con experiencia en campo y/o investigación, familiarizado con la emergencia climática e interesado en el aprendizaje de estrategias de educación y comunicación.

En cuanto a la metodología para el desarrollo del curso, se recuperaron aspectos del modelo ADDIE (HACK, 2016), que se caracteriza por el diseño de cursos *ad hoc*; esto es, formulados con base en las características de la población a la que se dirigen, así como de los propósitos que se esperan lograr. En la figura 1 se esquematiza la metodología empleada.

[5] Por parte de la UCM, los doctores Gemma Teso-Alonso e Isidro Jiménez y, por parte de la UV, los doctores Laura Bello-Benavides, Carolina Ochoa y Edgar González-Gaudiano. La doctora Teso y el Doctor González-Gaudiano fungieron como coordinadores.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

Figura 1. Metodología ADDIE para el diseño del programa de EpCC



Fuente: Elaboración propia (2022).

Las fases para el diseño del curso fueron:

1. **Planeación**. Esta etapa tuvo una duración de tres meses aproximadamente. En sesiones de intercambio virtual y un breve encuentro en España definimos la orientación y el objetivo del curso, a partir de las necesidades y características previstas en la población potencial.[6] Posteriormente, se analizaron los recursos tanto materiales como de tecnologías de la información con los que se contaría, en particular la plataforma *web* de cursos de la Escuela Complutense Latinoamericana.
2. **Diseño del curso**. Aquí establecimos los objetivos particulares del curso, la secuenciación de contenidos y las actividades de aprendizaje a desarrollar para las diez sesiones programadas, incluyendo los materiales escritos y audiovisuales a emplear y los responsables específicos de cada sesión. Un resumen de los contenidos son los siguientes:

[6] Ya habíamos impartido otro curso sobre el tema con algunas diferencias y con otros colegas de la UCM en 2018, aunque este primer curso prepandemia contó con una numerosa participación de representantes de Centro y Sudamérica que no se produjo en el segundo.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

a. **Bases físicas del cambio climático.** El propósito fue trabajar conceptos como tiempo, clima y variabilidad climática, efecto invernadero y gases de efecto invernadero y el sistema climático. Historia y evolución del clima terrestre (paleoclimatología, datos proxy y periodo observacional). Principales modos de variabilidad climática. Sensibilidad y mecanismos de retroalimentación. Conocimiento disponible e incertidumbre científica; detección, atribución e incertidumbre de los modelos predictivos. En síntesis ¿Qué es y qué no es el cambio climático?
b. **Análisis del 6º Informe del IPCC**. Información relevante para educadores y comunicadores del CC.[7]
c. **El rol de la comunicación en la construcción de la opinión y representación del CC**. Aquí se analizó la comunicación del CC, a partir de procesos colectivos de reflexión crítica de la comunicación y los medios de comunicación. Las controversias y posturas de los principales los grupos sociales: jóvenes, movimientos ecologistas, etc., versus grupos de interés (*lobbies*), populismos, movimientos conspiranoicos, etc.
d. **Políticas internacionales y nacionales sobre CC**. Se discutió la relación entre la complejidad de la comunicación del CC. La complejidad científica, cognitiva y política-social. La construcción de acuerdos a nivel internacional. La Convención Marco, la constitución del IPCC, las Conferencias de las Partes, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. Las COP 25 y 26. Las controversias y posturas de los principales grupos de interés.
e. **El papel de los medios de comunicación en la construcción de opinión pública y las representaciones sociales**. El filtro burbuja (*filter bubble*) y los bulos (*fakes news*). El Decálogo para la Comunicación del Cambio Climático como herramienta para mejorar la educomunicación social del

[7] Sólo se analizó el Informe del Grupo de Trabajo 1 que era el único publicado en esa fecha, aunque se comentaron avances que para entonces se habían filtrado a la prensa de lo que sería el reporte de los otros grupos.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

CC. Resultados de los Informes emitidos por el Observatorio de la Comunicación del CC (Grupo MDCS y ECODES). La polarización informativa. La agenda pública ante los medios y la agenda de los propios medios (*agenda setting*). Influencia y efectos anticipados en las audiencias.

f) **La investigación sobre educación para el CC**. Se presentaron reportes acerca de enfoques actuales sobre EpCC, así como la articulación entre contenidos conceptuales y actitudinales. El Proyecto Resclima. El rol de la investigación social de la educación y la comunicación, así como la mejora de la comunicación del CC. Resistencias para la acción social responsable. La complejidad de la investigación en EpCC. La complejidad científica, cognitiva y política-social. Análisis de casos emblemáticos.

g) **Estrategias de postergación de políticas de respuesta**. Presentación y discusión del negacionismo, escepticismo y su trasunto en estereotipos de comportamiento; los intereses económicos y geopolíticos implicados y sus reproducciones ideológicas; las controversias mediáticas y las burbujas de filtro informativo; los movimientos sociales reivindicativos y grupos de edad.

h) **Aspectos nodales de estrategias de educación y comunicación en CC**. Examen de las estrategias educomunicativas ante fenómenos meteorológicos extremos. Fenómenos meteorológicos extremos en los medios de comunicación. Tratamiento informativo de la prevención y de los sucesos meteorológicos. Las consecuencias sociales del acontecer informativo. Énfasis en impactos y pérdidas. Estructuras y esquemas narrativos: la simplificación frente a la complejidad periodística. La espectacularización de la información de riesgos y catástrofes del acontecer meteorológico. El poder de la imagen, la inmediatez y la tele-afectación ciudadana. Hacia la cultura de la prevención de riesgos.

i) **Educación para gestionar la acción climática.** La respuesta colectiva, además de cambios de hábitos basados en la información y conciencia

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

climática. Comunicación y Acción Climática. La opinión pública ante el CC (diversos actores): Procesos proactivos de mediación y prácticas en los Media y en las redes atendiendo a la participación ciudadana. Prosumidores y audiencias (*emirecs*). Las representaciones sociales del cambio climático en lo que concierne a las ideologías políticas. Estudios realizados con diferentes sectores. Actitudes y juicios. Estilos de vida. Representaciones e imaginarios.

3. **Ejecución**. Una vez definidos los contenidos y las estrategias educativas, el curso se desarrolló sin incidentes, a pesar del temor al contagio y se mantuvo un gran interés en los participantes. Cabe aclarar que unos días antes del inicio, se envió por vía electrónica un cuestionario a los participantes, a fin de conocer su interés en el CC y su conocimiento acerca de algunos temas programados. Esta información se procesó para afinar también algunos contenidos y materiales de apoyo como lecturas y videos. Durante el curso, los integrantes del curso, agrupados en siete equipos, desarrollaron propuestas de comunicación y educación recuperando los temas abordados con aplicabilidad en su correspondiente ámbito laboral y contexto social.
4. **Evaluación**. La sesión 10 del curso estuvo segmentada en dos partes. En el primer momento se presentaron las propuestas de educación y comunicación desarrolladas por cada equipo, con la finalidad de socializar cada proyecto. La segunda parte de la sesión, mediante una discusión grupal abierta, estuvo dedicada a realizar una coevaluación del curso. Los aspectos a valorar fueron los contenidos, los materiales y las estrategias educativas, incluyendo el desempeño de los docentes. En cada una, se destacaron fortalezas, debilidades y propuestas para mejorar. Se volvió a aplicar la encuesta del inicio para identificar cambios relevantes en algunos tópicos. Espontáneamente se integró una lista de participantes para crear una red de intercambio para continuar sus intercambios y sinergias colaborativas.

Los siete proyectos obtenidos se indican en la Tabla 1. Como puede observarse, todos ellos articulan la necesidad de generar acciones colectivas

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

informadas orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático. Se destaca que en tres de los cinco casos las estrategias de acción articulan procesos educomunicativos con el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza difundidas por el IPCC (2020). En el resto de los casos es de resaltar el énfasis puesto en el valor de procesos, tanto de comunicación como de educación, desde perspectivas críticas en procesos formativos de la comunidad universitaria en entornos escolarizados y no escolarizados con énfasis en lo local-territorial, donde el contexto se convierte en texto.

Tabla 1. Resultados obtenidos

Proyecto	**Propósito**
Educomunicación sobre el cambio climático para la comunidad de la Universidad Veracruzana	Desarrollo de una estrategia de Educomunicación sobre cambio climático al interior de la Universidad Veracruzana, a través de los medios de comunicación de la universidad, a fin de comunicar causas y consecuencias del CC articuladas con acciones de respuesta.
Propuesta práctica para comunicar el cambio climático en estudiantes de la licenciatura en Pedagogía	Diseñar e implementar una propuesta práctica para comunicar el cambio climático en estudiantes de pedagogía de la región Poza Rica-Tuxpan, a través de experiencias educativas para sensibilizar sobre su actuación protagónica en diferentes contextos, como gestores y educadores ambientales del cambio climático. Además, para socializar estrategias de mitigación, adaptación e iniciativas locales, mediante el aprendizaje colaborativo que disminuya su vulnerabilidad y para estar preparados para este proceso planetario a nivel personal y comunitario.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

Para que no me falte agua en mi casa	Generar una estrategia de educomunicación y acción de respuesta al uso responsable del agua en la ciudad de Xalapa, con base en la promoción de sistemas de captación de agua de lluvia.
Red vecinal de huertos urbanos	Implementar el diseño de huertos en los hogares, mediante talleres participativos sobre vida saludable con la colaboración de redes vecinales de la ciudad de Xalapa, Ver.
Prácticas educomunicativas sobre el cuidado del arroyo Ayagachapa	Diseñar e implementar prácticas educomunicativas en torno al cuidado del arroyo Ayagachapa en colaboración con padres, estudiantes y docentes del centro de educación preescolar Lic. Fernando López Arias del municipio de Pajapan, Ver.
Colectivo Acción Ecológica	Crear un espacio de comunicación entre investigadores y educadores ambientales, para fomentar la colaboración y convergencia entre pares, mediante la gestión de un espacio virtual para difundir reflexiones sobre los proyectos de investigación desarrollados, a fin de socializar sus resultados en el marco de las realidades cercanas de la población.
Juventudes, cine-debate y memes para el cambio climático	Generar espacios seguros de cine-debate entre juventudes y otros actores involucrados, para abordar la emergencia planetaria debida al capitaloceno y desarrollar intervenciones del espacio público para trascender las discusiones y la denuncia pública.
Estrategia educativa para el cuidado del agua	Generar una estrategia educativa orientada a la sensibilización y acciones de cuidado del agua en poblaciones de la cuenca del Río Naolinco,

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

en la Cuenca del Río Naolinco	reconociendo la relación entre impactos del cambio climático y la escasez de agua en esta zona

Por otra parte, el instrumento demoscópico aplicado en el modelo cuasi-experimental se piloteó y validó mediante el estadístico Alfa de Cronbach obteniendo un valor de 0.73. Se aplicó antes y al final del curso. El fundamento teórico fue la teoría de las representaciones sociales (RS) de Moscovici (1979), que se asumen como una forma de conocimiento específico que constituye todo un sistema cognitivo construido en la interacción social, que orienta el pensamiento práctico, la comunicación, la comprensión y la toma de decisiones en el entorno de las personas. Las RS se conforman en la interacción de tres dimensiones: de la información, la representación o imagen del objeto social y la actitud frente a éste.

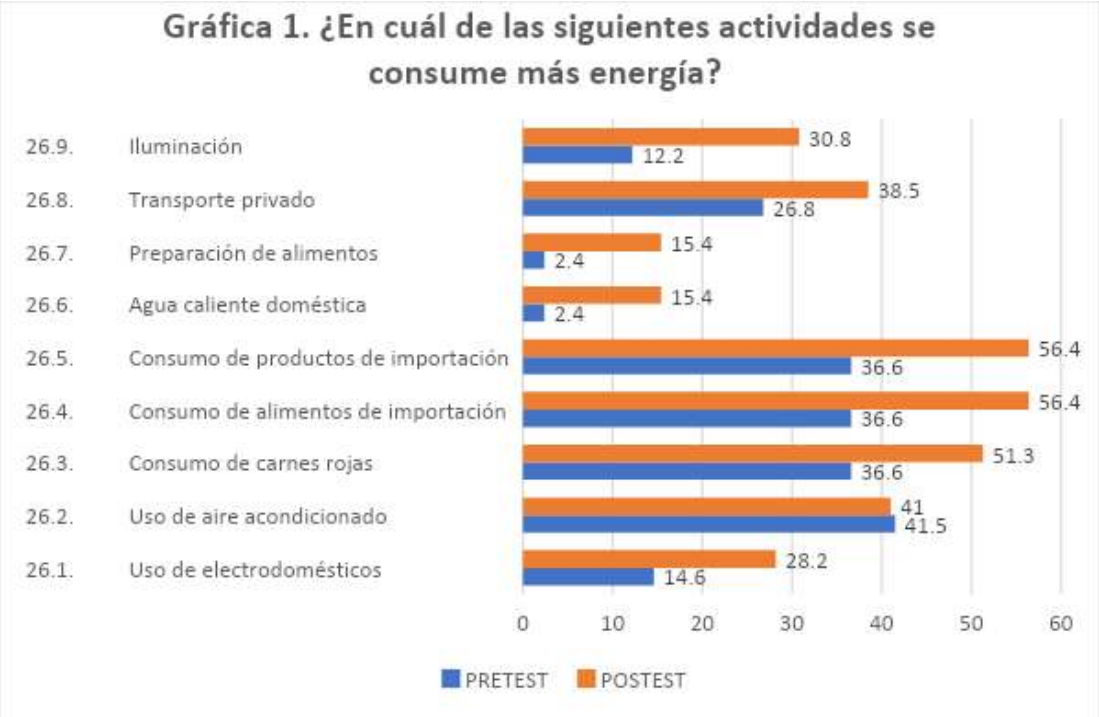
En la dimensión de la información de las RS se exploraron nociones a las que los asistentes al curso vinculan el CC, sus concepciones y sus causas. Se pueden observar algunas variaciones en la información e incluso en las creencias que se tenían sobre el fenómeno antes del curso, aunque por el uso que se le da a esta información en los proyectos desarrollados se infiere que los principales cambios se inscribieron en la esfera de lo sociopedagógico. El instrumento no contempló el conocimiento y experiencia previa en los aspectos educativos y comunicativos. Algunos de los datos procesados del instrumento aplicado se presentan en las gráficas siguientes.

En virtud de que el consumo, y especialmente el energético es un determinante directo del CC interesó saber de qué manera se articula la dimensión de la información sobre energía con la representación del CC. Se indagó, en primer término, desde la esfera de lo individual lo relacionado con actividades cotidianas y consumo energético. Esto es, el consumo y su relación con la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Como se puede apreciar en la Gráfica 1, en el pretest, aspectos como consumo de carnes rojas y productos de importación, y actividades como preparación de alimentos, aspectos de infraestructura como la iluminación estaban en un nivel bajo de

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

conocimiento en cuanto a la emisión de GEI, siendo que estas actividades son las de mayor emisión (CEPAL, 2018).

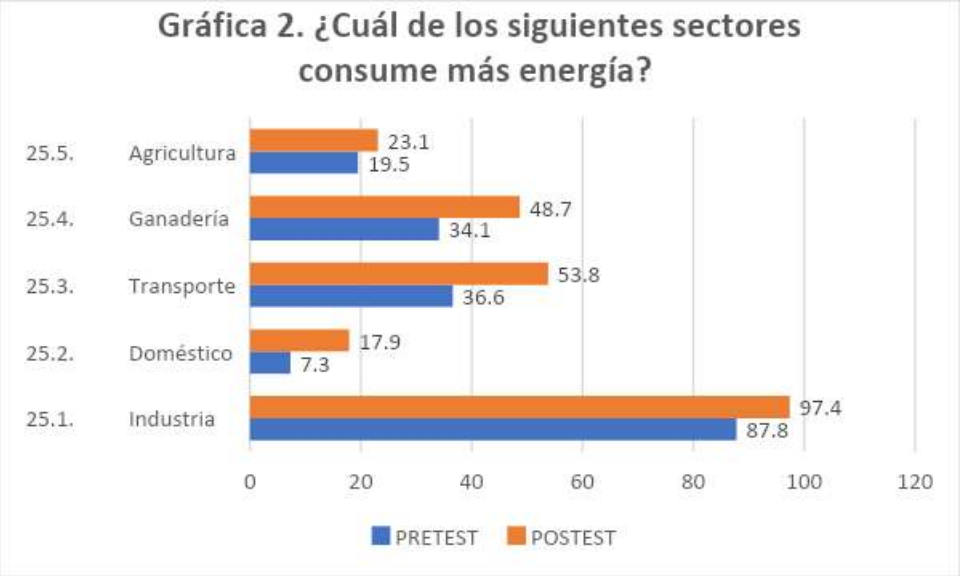
Aquí aclaramos que en el diseño de contenidos y estrategias didácticas consideramos como elemento nodal profundizar en prácticas de consumo energético y debatir sobre este aspecto desde la esfera individual hasta la colectiva. Las diferencias que se advierten en la Gráfica 1 dan cuenta de que movilizar la representación desde espacios colectivos con información puntual y propiciando la reflexión y articulación entre diversos campos del conocimiento incide en la configuración de la RS. Es pertinente aclarar que se tuvo especial cuidado tanto en la incorporación de estos contenidos como en la estrategia didáctica para reflexionarlos colectivamente e introyectarlos, pues diversos estudios al respecto revelan ausencias de apropiación conceptual que conecten gasto energético, consumo y CC (MEIRA *et al.*, 2018).



También se exploró este aspecto de la RS del CC en la esfera colectiva, específicamente a nivel sectorial. En la Gráfica 2 se muestran los resultados comparativos antes y después del curso. Como se observa, se logró movilizar la RS en lo relacionado con los sectores que más consumen energía. Igual que en

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

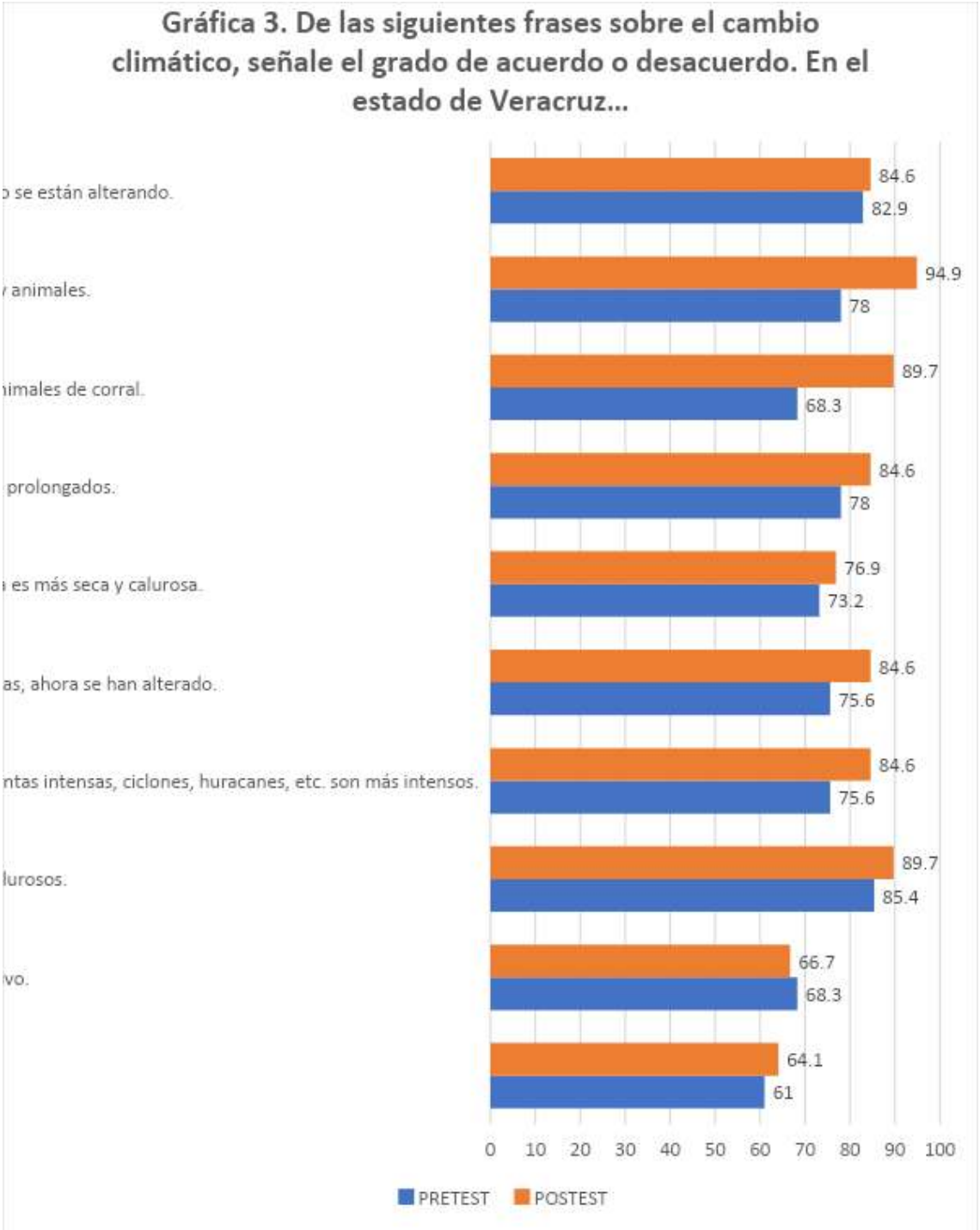
la esfera individual, se buscó conectar información relativa a este tópico con el consumo individual, el rol del sector industrial, los GEI y las políticas sobre CC. Movilizar estos aspectos de la RS es relevante por el desconocimiento que existe en la población en relación con el consumo energético y el CC (CEPAL, 2018).



De especial relevancia fue también explorar cómo a partir de discusiones críticas sobre causas e impactos del CC se modifican las RS en lo relacionado con vulnerabilidad y riesgo en su comunidad o región. Esto es, de qué manera ven el CC como algo cercano en tiempo y espacio; pero a su vez, cómo asocian el CC con los riesgos socioambientales y la vulnerabilidad social propia de cada comunidad (GARCÍA, 2005).[8] Aquí tal como está indicado en la Gráfica 3, se movilizaron aspectos de la RS del CC en lo relacionado con el riesgo que está enfrentando actualmente el territorio veracruzano en relación con hidrometeoros, y su impacto en biodiversidad, agricultura y ganadería (INECC, 2019). Buscamos conectar estos impactos del CC con la cotidianeidad de las personas a fin de generar RS que detonen acciones de respuesta al CC.

[8] La vulnerabilidad social se comprende como la exposición de una comunidad al estrés, derivado de algún evento perturbador como el CC, cuyo origen puede ser ambiental o social, que altera los medios y condiciones de vida (ADGER, 1999).

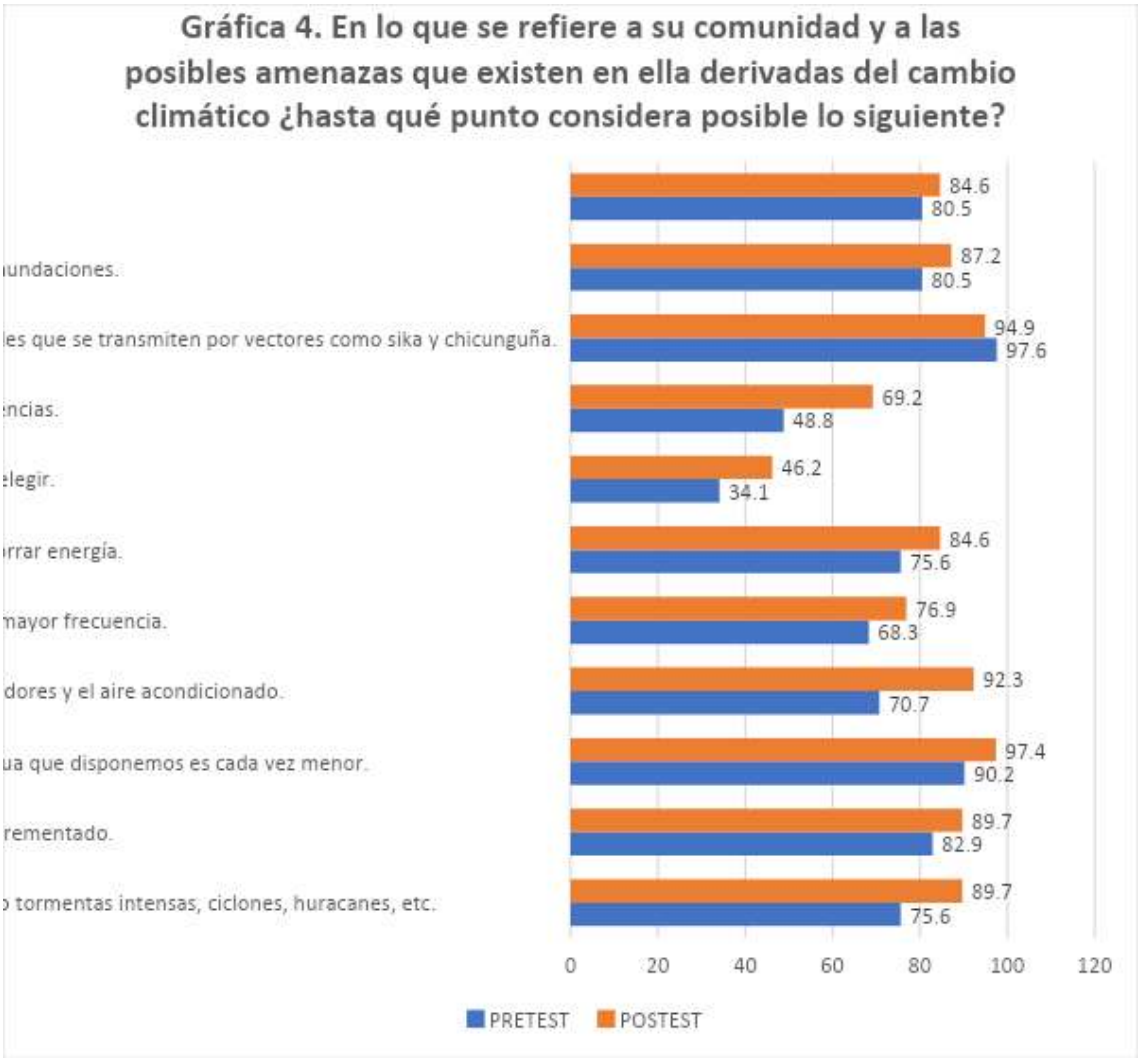
Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022



En el mismo tenor diseñamos experiencias didácticas para movilizar elementos de la RS sobre salud y consumo, a fin de incidir en una representación del CC que lo posicione en la vida cotidiana de las personas, dado que múltiples

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

estudios en diversas latitudes apuntan a una RS ajena y lejana en tiempo y espacio (MEIRA *et al*., 2018; González-Gaudiano, 2020). Como se observa en la Gráfica 4 se movilizaron las relaciones entre consumo de energía, alimentación, salud y vulnerabilidad presente y futura. Esto es, asuntos como la exposición a enfermedades transmitidas por vectores, la variedad en alimentos regionales y el estrés hídrico fueron articulados como impactos del CC. Avanzar en estos aspectos de la RS resulta relevante pues inciden en decisiones complejas del fenómeno, que trascienden la alfabetización climática para ver el CC no como un tema escolar, sino como una crisis que demanda acciones de respuesta tanto individuales como colectivas.



Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

Conclusiones

Los procesos educativos y de comunicación desde perspectivas pedagógicas que articulen saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales son centrales para comprender la complejidad del fenómeno del CC. En este sentido, el diseño de estrategias educativas y de comunicación requiere que se constituyan grupos multidisciplinares para la articulación y abordaje acerca del CC que impliquen a las ciencias del clima, la ecología, la política, la economía, la educación y comunicación, fundamentalmente, en busca de construir articulaciones y desplazamientos discursivos. De ahí el valor que la conformación de redes colaborativas cobra en el diseño y desarrollo de experiencias de EpCC.

La experiencia desarrollada con el curso nos aporta algunas pistas sobre cómo inducir a los participantes a formular preguntas de fondo, cuyas respuestas aporten indicios acordes a cada comunidad para saber cómo enfrentar no solo el desconocimiento del problema entre la población, sino más importante aún la indiferencia social sobre sus causas y las consecuencias; situación actual pese a que cada vez está más próximo a nuestras vidas particulares. Los estudios sobre representaciones sociales (RS) del CC entre diversos sectores y grupos de población han contribuido mucho en este propósito, aunque una vez identificados los rasgos generales de estas RS, las medidas a emprender no emanan en automático. De ahí la importancia de documentar procesos de intervención para esclarecer las fronteras de lo cognitivo, lo emocional, lo local, lo práctico, la experiencia propia y la experiencia vicaria, entre otros, en las estrategias educativas y comunicativas.

Se ratifica que, en las experiencias educativas no es suficiente con la apropiación de datos científicos del CC, sino que es preciso detonar procesos colectivos de reflexión y debate en los que se visibilice la complejidad conceptual, política, económica y educomunicativa del CC. Esto es, no basta con abordajes centrados en la alfabetización científica; menos aún en un momento en que se ha incentivado la frecuencia, duración e intensidad de fenómenos extremos que han afectado a poblaciones que se consideraban inmunes o ajenas a los

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

impactos de la crisis climática. Es evidente que hay consecuencias y escenarios que han dejado de encontrarse en estado de latencia para convertirse inequívocamente en reales, lo que tendríamos que aprovechar pedagógicamente para desactivar las resistencias sociales que obstruyen poder comenzar a actuar de otra manera, valiéndonos de que ahora podemos ver en tiempo real qué sucede en cualquier parte del mundo.

Finalmente, otro asunto a destacar es que en los procesos de EpCC se incorporen estrategias de mentoría y seguimiento a acciones, propuestas o proyectos que deriven de experiencias educativas como la que aquí se describe, con miras a que puedan desarrollarse y también valorar su pertinencia, pero también de avanzar en la formación tanto de profesorado, como de comunicadores en el campo de la EpCC.

REFERENCIAS

ADGER, W. Neil. Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam. ***World Development***, 27(2), 249–269. 1999.

BELLO BENAVIDES, Laura Odilia; GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar Javier; MEIRA CARTEA, Pablo Ángel. Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México, ***Revista Mexicana de Investigación Educativa***, 22(73), 505-532. 2017. https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/23

BELLO BENAVIDES, Laura Odilia; CRUZ SÁNCHEZ, Gloria Elena. Profesorado universitario ante el cambio climático. Un acercamiento a través de sus representaciones sociales. ***Revista Mexicana de Investigación Educativa***, 25(87), 1069-1101. 2020. https://www.researchgate.net/publication/344631253_PROFESORADO_UNIVERSITARIO_ANTE_EL_CAMBIO_CLIMATICO_Un_acercamiento_a_traves_de_sus_representaciones_sociales.

BELLO BENAVIDES, Laura Odilia; CRUZ SÁNCHEZ, Gloria Elena; MEIRA CARTEA, Pablo Ángel; GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar Javier. El cambio climático en el bachillerato. Aportes pedagógicos para su abordaje, ***Revista Enseñanza de las Ciencias,*** 39(1), 137-156. 2021.

Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022

BOFFERDING, Laura; KLOSER, Matthew. Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies. ***Environmental Education Research****,* 21(2), 275-294. 2015.

BURKHOLDER, Kristin; DEVEREAUX, Jessica; GRADY, Caroline; SOLITRO, Molly; MOONEY, Susan. **Longitudinal Study of the Impacts of a Climate Change Curriculum on Undergraduate Student Learning**: Initial Results. *Sustainability, 9*(6), 913. 2017. Recuperado de: https://www.mdpi.com/2071-1050/9/6/913.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE CEPAL. ***Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de México***. 2018. Ciudad de México: CEPAL.

MOUFFE, Chantal. ***El retorno de lo político***. Barcelona: Editorial Paidós. 1999.

ESPLUGA, Josep. Ciencia, Política y Comunicación para el Cambio Climático. En: ***El Cambio Climático y sus metáforas***. José Espluga Trenc. Coord. ISBN: 978-84-9888-945-1. España. pp. 15-32. 2019

FREIRE, Paulo. **Pedagogía de la autonomía**. Sao Paulo: Paz e Tierra. 2004.

GARCÍA ACOSTA, Virginia. "El riesgo como construcción social y la construcción social del riesgo". ***Desacatos.***19. 11-24. 2005

GARCÍA VINUESA, Antonio; BELLO BENAVIDES, Laura Odilia; IGLESIA DA CUNHA, María Lucía. Desigualdades de género en la educación para el cambio climático, ***Revista Mexicana de Investigación Educativa***, 25(87), 1013-1014. 2020. https://www.researchgate.net/publication/344782053_Desigualdades_de_genero_en_la_educacion_para_el_cambio_climatico_Estudio_de_caso_Mexico_y_Espana

GIROUX, Henry. ***Los profesores como intelectuales****: hacia una pedagogía crítica del aprendizaje.* Madrid: Paidós. Cap. 9-10. pp. 171-192. 1990.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar Javier. La educación frente a la emergencia sanitaria y del cambio climático. Semejanzas de familia, ***Revista Perfiles Educativos***, 42(170), pp. 54-62. 2020. Recuperado de: http://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2020-170-la-educacion-entre-la-covid-19-y-el-emerger-de-la-nueva-normalidad.pdf

GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar Javier; MEIRA CARTEA, Pablo Ángel. Educación para el cambio climático ¿educar sobre el clima o para el clima?, ***Revista Perfiles Educativos***, 42(168), pp. 157-175. 2020. DOI: https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464.

HACK, George. An instructional design model for blended higher education. ***Journal of Learning and Teaching in Digital Age*** *(JOLTIDA)*, 1(2), 2-9. 2016.

INECC ***Atlas nacional de vulnerabilidad al cambio climático*****.** México, Ciudad de México: INECC. 2019

IPCC. ***El cambio climático y la Tierra. Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres*****.** Ginebra: IPCC. 2020.

IPCC. Summary for Policymakers. in: ***Climate Change 2021****: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [MASSON-DELMOTTE, V., ZHAI, P.; PIRANI, A.; CONNORS, S.L.; PÉAN, C.; BERGER, S.; CAUD, N.; CHEN, Y.; GOLDFARB, L.; GOMIS, M.I.; HUANG, M.; LEITZELL, K.; LONNOY, E.; MATTHEWS, J.B.R.; MAYCOCK, T.K.; WATERFIELD, T.; YELEKÇI, O.; R. Yu; ZHOU, B. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3−32. 2021. DOI:10.1017/9781009157896.001.

IPCC. Summary for Policymakers [PÖRTNER, H.-O.; ROBERTS, D.C.; POLOCZANSKA, E.S.; MINTENBECK, K.; TIGNOR, M.; ALEGRÍA, A.; CRAIG, M.; LANGSDORF, S.; LÖSCHKE, S.; MÖLLER, V.; OKEM, A. (eds.)]. In: ***Climate Change 2022****: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [PÖRTNER, H.-O.; ROBERTS, D.C.; TIGNOR, M.; POLOCZANSKA, E.S.; MINTENBECK, K.; ALEGRÍA, A.; CRAIG, M.; LANGSDORF, S.; LÖSCHKE, S.; MÖLLER, V.; OKEM, A.; RAMA, B. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, 2022. DOI:10.1017/9781009325844.001.

JORGENSON, Simon; STEPHENS, Jennie; WHITE, Beth. Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education. ***The Journal of Environmental Education****, 50*(3), 160–171. 2019.

MALDONADO-GONZÁLEZ, Ana Lucía; CRUZ-SÁNCHEZ, Gloria Elena; BELLO-BENAVIDES, Laura Odilia; GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar Javier. Shared commitments towards social resilience in vulnerable populations to hydrometeorological phenomena. ***Southern African Journal of Environmental Education****.* 2019.

MARRERO, Daemar Ricardo; GUERRA SALCEDO, Marisela; MORALES CRESPO, Crespo; RIFA TÉLLEZ, Julio César. La Universidad y la educación para el cambio climático*, **Humanidades Médicas**, 19(3), pp. 427-442. 2019*

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel. Cambio Climático y Educación. En: LEAL FILHO, Walter; AZEITEIRO, Ulisses; MARISA AZUL, Anabela; BRANDLI, Luciana; ÖZUYAR Pinar; WALL Tony (eds.). ***Climate Action. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals***. Springer, Cham. 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71063-1_27-1.

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel; GUTIÉRREZ-PÉREZ, José; ARTO-BLANCO, Mónica y ESCOZ-ROLDÁN, Amor. "**Influence of academic education vs. common culture on the climate literac of university students** / Formación académica frente a cultura común en la alfabetización climática de estudiantes universitarios", Psyecology, 2018. DOI: 10.1080/21711976.2018.1483569 (consultado: 5 de septiembre de 2022).

MOSCOVICI, Serge (1979 [1961]). ***El psicoanálisis, su imagen y su público***. Huemul, Buenos Aires

OCHOA MARTÍNEZ, Carolina Andrea. ***Detección de los posibles cambios en los eventos extremos de precipitación en el estado de Veracruz y su posible relación con los desastres hidrometeorológicos*.** Tesis para obtener el grado de Doctorado. Posgrado en Ingeniería. Universidad Veracruzana. Pp. 146. 2017.

REIMERS, Fernando; ADAMS JR., Robert; SHANNON, Kristen. ***Twelve lessons to open classrooms and minds to the world*.** Charleston: Kindle Direct Publishing. 2018.

REIMERS, Fernando. "The Role of Universities Building an Ecosystem of Climate Change Education", in: REIMERS, Fernando (Ed.). ***Education and Climate Change.*** *The Role of Universities*, Cambridge: Harvard Education Publishing, pp. 1-45. 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57927-2.

RUIZ BARRADAS, Alfredo; TEJEDA MARTÍNEZ, Adalberto; MIRANDA ALONSO, Saúl; FLORES ZAMUDIO, Rodrigo Humberto. Climatología. En: BENÍTEZ BADILLO, Griselda y WELSH RODRÍGUEZ, Carlos Manuel. ***Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz****. Tomo I, patrimonio natural*. (págs. 65-84). Xalapa, México: Gobierno del Estado y Universidad Veracruzana. 2010.

SAUVÉ, Lucie. Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones clave de un proyecto político-pedagógico, ***Revista Científica****,* 18(1), pp. 12-23. 2014. DOI:10.14483/23448350.5558.

STANFORD UNIVERSITY. ***Climate change education*. 2020. https://earth.stanford.edu/climate-change-ed**

STEVENSON, Robert; NICHOLSON, Jennifer; WHITEHOUSE, Hilary. What Is Climate Change Education?. ***Curriculum Perspectives****,* 37, pp. 67–71. *2017.* DOI: 10.1007/s41297-017-0015-9.

TEJEDA, Adalberto; CONDE, Cecilia; CONDE, Luis; GARCÍA, Tania; GUADARRAMA, María Eugenia; GUTIÉRREZ, Angélica; LÓPEZ, Efrén, MAGAÑA, Víctor; OCHOA, Carolina; Gloria Victoria; SALAS, SALAZAR, Sonia; WELSH, Carlos. **Guía para la elaboración de planes estatales de acción ante el cambio climático**. México: Instituto Nacional de Ecología, Universidad Veracruzana y Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 2009. http://centro.paot.org.mx/documentos/ine/guias_prog_estatales.pdf

UNESCO. ***Country progress on climate change education, training and public awareness.*** *An analysis of country submissions under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. 2019. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372164.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n.2, dezembro, 2022:
Recebido em: 11/10/2022
Aceito em: 30/11/2022