

Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Num. 20, 2(1) enero-julio 2021, pp.215-227
Fecha de recepción: 18-04-2021. Fecha de aceptación: 22-06-2021

Una reflexión de opinión sobre el cambio climático

A reflection on climate change

Ricardo O. Russo¹

rrusso@ulasalle.ac.cr

Universidad La Salle, San José, Costa Rica

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3530-1834>

Resumen

Esta reflexión se ubica en el marco de la construcción social del cambio climático desde una perspectiva de opinión basada en la exploración de fuentes de información de los organismos de cooperación del sistema de Naciones Unidas (CMNUCC, IPCC, PNUD, FAO), publicaciones de investigaciones científicas del mundo académico, los medios de comunicación y búsquedas de Internet. Se pretende abordar el tema con la lógica del ambientalismo y plantear si fuera necesario deconstruir la construcción social del cambio

¹ Es Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Buenos Aires, con Maestría en Manejo de Recursos Naturales, de la Universidad de Costa Rica y un Doctorado en Forestería en la Universidad de Yale, Estados Unidos. Además, tiene Maestría en Administración de Empresas de la Universidad Autónoma de Centro América. Por dos décadas fue Profesor en la Universidad EARTH, Costa Rica en el área de Recursos Naturales y actualmente es profesor en la Universidad La Salle, Costa Rica en gestión ambiental y desarrollo sostenible y Profesor ad-honorem de la Universidad de Costa Rica. En los últimos años ha explorado aspectos de mitigación del cambio climático y de extensión agropecuaria y forestal. A nivel nacional, forma parte de la Comisión Nacional de Sostenibilidad Forestal y fue directivo de la Asociación Nacional de Extensionistas Agropecuarios y Forestales.

climático para incidir en la sensibilización mediante la educación ambiental y la ecoalfabetización.

Palabras clave

cambio climático, construcción social, ambientalismo, educación ambiental, ecoalfabetización.

Abstract

This reflection is placed in the context of the social construction of climate change from a perspective of opinion based on the exploration of sources of information from cooperation agencies of the UN system (UNFCCC, IPCC, UNDP, FAO), scientific research publications from academia, the media, and Internet searches. It aims to address the issue with the logic of environmentalism and ask whether it would be necessary to deconstruct the social construction of climate change to influence awareness through environmental education and eco-literacy.

Key Words

climate change, social construction, environmentalism, environmental education, eco-literacy.

¿Qué está pasando con el clima?

El Cambio Climático (CC) provocado por la actividad humana es hoy uno de los mayores retos para la comunidad internacional. Este fenómeno es producido por emisiones a la atmósfera de los llamados gases con efecto invernadero (GEI) (que incluyen el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), y otras sustancias químicas). La presencia de los GEI, hace que la radiación solar que llega hasta la Tierra sea retenida en la atmósfera y como resultado de esta retención de calor, la temperatura promedio sobre la superficie de la Tierra alcanza unos 15,5°C, lo que es propicio para el desarrollo de la vida en el planeta.

El problema surge con el aumento de la concentración atmosférica de GEI que ha ocurrido durante décadas, a nivel global y especialmente desde los grandes centros urbanos de los países industrializados más avanzados del hemisferio Norte, como consecuencia de patrones de producción y de consumo cuya matriz energética se funda en los combustibles

fósiles (petróleo y sus derivados, gas y carbón), principalmente durante los últimos 150 años. De manera, que la complejidad del fenómeno del CC deriva de la diversidad, intensidad y duración de los impactos que está produciendo en los sistemas naturales y humanos.

Este incremento de los GEI en la atmósfera ha llevado al llamado Calentamiento Global, que es el incremento en la temperatura media de la tierra debido a la actividad humana.; mientras que el CC en sí es la variación global del clima de la Tierra debida a causas naturales y también a la acción humana y se incluyen algunos efectos como elevación del nivel del mar, cambios en el patrón de precipitaciones, desregulación de los recursos hídricos, sequías, inundaciones y modificaciones de comportamiento de plagas y enfermedades, entre otros.

Sumado a este escenario complejo está la Variabilidad Climática (VC), que muchas veces se confunde con el CC. La VC es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o precipitación, varían de un año a otro. Incluso puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, como las variaciones de las lluvias de un verano a otro. La VC es mayor a nivel regional o local que a hemisférico o global y puede ser de varios tipos en función de su ocurrencia en el tiempo.

Las Naciones Unidas a través de su Programa para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), han analizado y evaluado el problema del CC y sus consecuencias medioambientales y formaron el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (conocido como IPCC por sus siglas en inglés) en 1988, cuya misión es elaborar informes con evaluaciones científicas sobre el impacto y el riesgo del CC, sus potenciales consecuencias medioambientales y socioeconómicas, y las posibles opciones para adaptarse a esas consecuencias o mitigar sus efectos.

En los informes de evaluación del IPCC de 2007 y 2013 (4º y 5º Informes) se afirma que los efectos del CC, atribuidos a la actividad humana, incluyen temperaturas globales más elevadas, aumento del nivel del mar, y creciente frecuencia o intensidad de eventos extremos tales como huracanes, inundaciones y sequías; y que en las próximas décadas, el clima del planeta experimentará un significativo cambio que excederá el alcance de su variabilidad "natural" que podría alcanzar dimensiones catastróficas hacia finales de este siglo, de no mediar medidas adecuadas.

Según Porter (2018) en el año 1988 las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) totalizaba unas 30 000 millones de toneladas de dióxido de carbono al año, excluyendo las provenientes de la deforestación y cambio de uso de las tierras; en 1997, durante la ronda de negociaciones de Kioto, Japón, habían aumentado a unos 35 000 millones de toneladas, y la temperatura de la superficie del planeta se encontraba aproximadamente 0.7 grados Celsius por encima del promedio de finales del siglo XIX. Cuando se logra el Acuerdo de París en 2016, la temperatura superficial ya era de casi 1.1

grados Celsius por encima del promedio y el total de las emisiones de GEI eran casi 50.000 millones de toneladas (Porter, 2018).

La construcción social del cambio climático

Si bien la percepción de la problemática ambiental comenzó a mediados del siglo XIX con autores como Henry David Thoreau y Elsiée Reclus, no es sino hasta a finales del siglo XX que se comenzaron a conformar institutos de investigación y movimientos ambientalistas de impacto significativo como es el caso de Greenpeace y el World Watch Institute entre otros. Mientras que las primeras respuestas articuladas para hacer frente a este fenómeno se inician con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992 y el Protocolo de Kyoto (PK) de 1997, que propusieron la adopción de medidas y estrategias de comunicación, información y educación a partir de la percepción social existente del CC. Desde esta perspectiva es pertinente conocer cómo se percibe el fenómeno, cuáles son las fuentes de legitimidad de la percepción del problema y cómo se identifican las causas y consecuencias que el CC puede generar en el tiempo y en el espacio. Se considera que el CC es una construcción social porque es una construcción de una realidad ocurrente, en la que se visualiza la importancia de la interacción social y el lenguaje en la construcción de esa realidad (Berger y Luckmann, 1966; Potter, 1998). En estas interacciones se incluyen las investigaciones sobre el CC en diversos sectores (agropecuaria, energía, transporte, industria), sus resultados e interpretaciones. En este punto es importante mencionar al ecologismo (o ambientalismo), movimiento social surgido en la década de 1960, como una reacción contra la contaminación y la destrucción de ecosistemas; la razón de ser del ecologismo se puede resumir con tres palabras: Salvemos la Tierra. Uno de los elementos del discurso del ecologismo es el cambio climático asociado con el calentamiento global producido por la actividad humana. Autores como Udall (1965, 1972) ya manifestaban que Salvar la Tierra es salvar la vida, tanto de los seres humanos como de las otras especies y que evitar la destrucción de ecosistemas; es evitar la contaminación del agua, del aire y del suelo; es evitar la extinción de especies animales y vegetales; es evitar el agotamiento de recursos naturales. También se han utilizado otros conceptos como "Ecología profunda" (Naess, 1973), "ecologismo de los pobres" (Martínez Alier, 1992, 2004), "ecología de la libertad" o "ecología social" (Bookchin, 1999), todos ellos con un discurso hegemónico proambiental (Velázquez Gutiérrez, 2014). Estos distintos conceptos se enmarcan en la noción de construcción social de Berger y Luckmann (1996), y se incorporan a los antecedentes históricos del cambio climático.

El discurso del cambio climático, a saber, se basa en percepciones globales de la crisis ambiental causada por las actividades humanas, tales como la quema de combustibles fósiles, que está aumentando el CO₂ atmosférico, que a su vez está elevando la temperatura del planeta; que este incremento térmico será catastrófico; que el umbral de temperatura

crítico es 2 °C; y que es posible evitar la catástrofe si disminuimos la emisión de GEI y su presencia en la atmósfera. A esto, más recientemente, hay que agregar la disminución de los hielos polares y el derretimiento de glaciares; y que, en lo social, el producto del trabajo queda como propiedad del capital y la desigualdad social se acentúa (Springer, 2011). En este contexto, según Sologuren Insúa (2015), el discurso del cambio climático sería un metadiscurso; que se insertó en otro discurso, de mayor alcance, el discurso del ecologismo (Páez García, 2010).

Además, la construcción social del CC tiene su propio discurso; que, si bien es homogéneo, tiene matices diversos y trampas discursivas que acentúan la vulnerabilidad y entorpecen las capacidades de gestión. Pero como todos estos procesos de CC han sido orientados por el viejo paradigma cartesiano-newtoniano (racionalista, mecanicista, determinista, compartamentalizador del conocimiento), la deconstrucción del discurso del CC debe ser emprendida con una nueva visión de la realidad basada en la complejidad, la indeterminación, la incertidumbre, la impredecibilidad y todo aquello que lleva a una nueva concepción de la vida, del conocimiento, del ser humano, de la relación individuo-sociedad-especie ya que donde no se propician procesos vitales, tampoco se favorecen los procesos de conocimiento. Este sería un anhelo para vincularlo con la educación a través del proceso de ecoalfabetización con la visión de Fritjof Capra (1992, 1998).

Por otra parte, el CC tendrá consecuencias desparejas en diversos países, regiones y grupos sociales. Esta variabilidad resulta de una variedad de factores que determinan la sensibilidad al cambio ambiental, incluyendo riqueza, conocimiento, dependencia de recursos naturales, preparación frente a desastres y capacidades institucionales. El CC potenciará las vulnerabilidades ya existentes incrementando las dificultades a las que se enfrentan los grupos sociales menos favorecidos y sus posibilidades de desarrollo; es por esto que este fenómeno podría resultar en un aumento de la pobreza si no se aplican las políticas necesarias para favorecer la adaptación de las comunidades con mayores índices de pobreza.

El cambio climático, en los medios de comunicación colectiva

¿Qué papel juegan los medios (prensa, radio, televisión, internet) en el seguimiento del CC y en la sensibilización de la opinión pública a la problemática del CC? La preocupación sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible han llegado a ser objetivos universales; que establecen un discurso, que acentúa las contradicciones del modelo de sociedad basado en los intereses del sistema productivo, que no necesariamente sensibiliza, ni permite alcanzar consenso en la adopción de medidas tendentes a la sostenibilidad del planeta; y que además, que la opinión pública puede significar una instancia crítica frente a la mitigación y

adaptación al CC, y a su vez una instancia para personas, instituciones, programas y organizaciones (Díaz Nost, 2009).

Los medios de comunicación y también muchos integrantes de la comunidad política, han tomado el CC como bandera y atribuyen al proceso significativas modificaciones ambientales. Además, como los titulares de prensa exigen una simplificación; ésta a veces, conduce a errores de interpretación o alimenta un catastrofismo injustificado. Esto ha llevado a una construcción simbólica del CC en un marco referencial que va desde escenarios de sostenibilidad hasta aspectos escépticos o negacionistas entre la opinión pública, los grupos de interés o audiencias, interactuando con la política, la economía, el mundo corporativo y los medios (Díaz Nosty, 2009). Por otra parte, cada día los medios producen incomodidad por las malas noticias sobre diversos aspectos que van desde la economía a la crisis medioambiental y se observan manifestaciones y exteriorizaciones públicas relativas a pequeños y grandes problemas de áreas localizadas. Pero en la realidad convierten la ciencia en noticia a partir de las publicaciones científicas y literatura gris de diversa índole, las entrevistas focalizadas y las agencias de noticias (Ladle et al., 2005).

Desentrañar el CC y el Calentamiento Global es un empeño científico de una escala inédita, que requiere ser abordado desde la complejidad; con base en la afirmación de Denise Najmanovich (2008)...“la complejidad ha existido siempre y la posibilidad de pensarla complejamente también”, interpreto que lo ambiental hay que tratarlo con un enfoque o mirada compleja que se extiende más allá de las visiones ecologistas y se adentra en el campo de las ciencias de la complejidad, de los métodos interdisciplinarios y del pensamiento complejo de Edgar Morin (1998).

Un buen punto de partida es reconocer la evidencia disponible en el cambio de todos los órdenes que están teniendo lugar (vivimos una época de cambios y a su vez un cambio de época) y valorarla en el marco referencial del paradigma emergente, reconociendo la construcción de modelos y los mecanismos teóricos que los explican. En ese sentido, el reto es también generar información útil. Sin embargo, las redes de observación de los países en desarrollo son escasas, dificultando el uso de la información confiable para el manejo de un recurso como el clima en áreas de decisión socioeconómica como el desarrollo agrícola-ganadero, el energético o, también, la seguridad de los espacios habitables y la salud humana. A su vez, resulta interesante poner de relieve la existencia de voluntades e intereses políticos que tratan de ocultar o minimizar en el mejor de los casos, problemas ambientales asociados a los estilos de desarrollo. De esta manera, es posible reconocer que las sociedades, por medio de los medios de comunicación masiva, a lo largo de su historia construyen y privilegian el tipo de problemas que deciden solucionar, así como la manera de abordar dichos problemas. De manera, que es la construcción social del CC la que da sentido, importancia y jerarquía a los problemas ambientales, y no son éstos los que se imponen a la percepción pública.

Sumado a todo esto, la desertificación, la pérdida de biodiversidad y el CC han llevado a un deterioro ambiental que afecta la situación de pobreza en la que viven miles de personas. Sin embargo, su impacto es diferente entre hombres y mujeres. La construcción social y cultural de la gran parte de las sociedades atribuye a las mujeres una vinculación más estrecha con la naturaleza, lo que provoca que la degradación ambiental les afecte en mayor medida. Estudios de este impacto diferencial han permitido visibilizar lo que se denomina "feminización de la pobreza", expresión utilizada para describir el creciente empobrecimiento material de las mujeres, el empeoramiento de sus condiciones de vida y la vulneración de sus derechos fundamentales (Chant, 2006). Aspectos éstos, muy relevantes.

En general, se puede decir que ha habido una sensibilización ecológica más amplia en la sociedad, hecho que se refleja en general en la prensa y los medios de comunicación colectiva. Aunque en un primer momento, hubo confrontación argumental de los medios de comunicación, con un mensaje generalmente descomprometido, discontinuo, descrito muchas veces a través del espectáculo violento de la naturaleza (tsunamis, sequías e inundaciones), distinto en su expresión a la dirección más nítida del consenso científico y con una incierta influencia en la opinión pública.

La polémica aún vigente

De manera que el cambio actual no es simplemente climático, la humanidad está enfrentando un cambio ambiental global, donde el clima es sólo uno de sus componentes; pero existen otras causas tales como el tamaño de la población, el consumo per cápita y las tecnologías utilizadas en la producción y consumo de recursos y servicios; todas ellas, de origen antropogénico (Canziani, 2007). Esto ha llevado a opiniones divididas, de un lado, se afirma que el Calentamiento Global se debe al aumento desmedido por acción humana del CO₂ en la atmósfera, mientras que, del otro lado, aún se escucha la postura de los científicos "escépticos", así denominados porque adjudican causas naturales al fenómeno de la modificación del clima (Monckton, 2009).

En 2007 el Pew Research Center de Washington D.C. realizó una encuesta en 47 países sobre la opinión pública de qué tan serio es el problema del calentamiento global, y encontró que..."La gran mayoría de países dicen que el calentamiento global es un problema "muy grave". Sin embargo, hay una diferencia notable entre la opinión de los científicos y la del público en general, sobre todo en Estados Unidos donde sólo el 47% lo apreció como muy serio (Pew Research Center, 2007). Otra encuesta del 2009 encontró que... "mientras que el 84% de los científicos dicen que la tierra se está calentando debido a actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, sólo el 49% de la población está de acuerdo con ello" (Pew Research Center, 2009).

Es evidente que, la construcción social del CC no está resuelta, sino que es un proceso que

evoluciona rápidamente a medida que se hacen nuevos hallazgos, muchos de los cuales contradicen las conclusiones del IPCC. Sin embargo, lo que sí parece ser un hecho es que la temperatura del planeta se está incrementando. Este último argumento es usado por los grupos ecologistas y una gran mayoría de la academia para respaldar la hipótesis causal de la actividad humana.

A todo esto, se suman las llamadas trampas discursivas de la responsabilidad social empresarial y la misión “humanitaria” de las grandes compañías energéticas que manejan el discurso de suministrar energía fósil barata a la gente la pobre, argumentando que la atención a las necesidades de los pobres tiene mayor prioridad que la mitigación del CC, mientras promueven el uso de carbón y gas natural en países menos desarrollados.

El componente económico juega un papel clave en el CC y sus construcción social, William Nordhaus, economista de la Universidad de Yale (Premio Nobel de Economía 2018 junto con Paul Romer por proponer un modelo económico sobre el impacto del cambio climático) realizó investigación económica sobre el calentamiento global y el cambio climático (Nordhaus, 2008, 2012, 2013, 2017), señala que para alcanzar economías bajas en CO₂ se requiere un cambio tecnológico rápido en el sector energético: “salvo que reduzcamos apreciablemente el impacto de estos gases a finales del presente siglo, el futuro del medioambiente de la tierra es sombrío” (Nordhaus, 2013). También dicho autor (Nordhaus 2012) había analizado los argumentos de los escépticos que minimizan la alarma sobre el cambio climático, con el mensaje que el mundo no se está calentando y cuestionó a los que alegan que ocurrirían catástrofes económicas si se toman medidas para frenar el cambio climático, y que, además, alegan ser perseguidos.

¿Qué hacer?

Esta preocupación pretende afrontar los fundamentos científicos y filosóficos de la teoría del CC con anteojos del nuevo paradigma. Es importante plantear, que la construcción social del CC debe ser releída, discutida y conversada en los grupos de aprendizaje en la actividad docente nos toque participar. Afortunadamente, las teorías del Caos y de la Complejidad (Morin, 1977, 1999; Najmanovich, 2008) serán herramientas de valor interpretativo que permitirán cumplir en gran parte nuestras esperanzas.

También, la creciente percepción global del CC y el reconocimiento de que sus efectos ya están implicando transformaciones e impactos sobre la integridad territorial, la actividad económica, y la subsistencia, incluyendo calidad de vida de poblaciones enteras, están siendo incorporados en las agendas de organismos internacionales, gobiernos, empresas, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y organizaciones de la sociedad civil (OSC) en niveles globales y locales. Además de las medidas de reducción de emisiones, la cuestión más apremiante es cómo adaptarse a las condiciones cambiantes del clima que ya están presentes, y que afectarán a varias generaciones futuras.

¿Un nuevo amanecer?

En este análisis no puede quedar fuera el Acuerdo de París, alcanzado por 95 países el 12 de diciembre de 2015 en la COP 21, cuyo objetivo principal es mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de los dos grados centígrados, y lo más cerca posible de los 1,5 grados. Lo interesante del Acuerdo es que congrega a casi todas las naciones en una causa común en base a sus responsabilidades históricas, presentes y futuras. Además, el acuerdo no solo busca reforzar la habilidad para hacer frente a los impactos del cambio climático, sino que señala la puesta en marcha de flujos financieros apropiados para hacer posibles acciones por parte de los países en desarrollo y los más vulnerables en línea con sus propios objetivos nacionales. El futuro aparenta ser poco promisorio, los modelos predictivos nos señalan que la temperatura del planeta seguirá aumentando si no se reducen las emisiones; y las temperaturas observadas así lo confirman. El período entre 2015 y 2019, fueron los cinco años más calurosos de la historia (Guterres, 2019).

Hacia una nueva mirada en la construcción social del cambio climático

La construcción social del CC debe ser re-enmarcada en el nuevo paradigma, y no al revés. Poner en práctica acciones inadecuadas puede ser, incluso, más arriesgado que no hacer nada. A diferencia del paradigma cartesiano, la cosmovisión integral de pensadores como Edgar Morin (1977, 1999) y Ervin Laszlo (2007, 2009) postula una visión holística integrada del mundo en lugar de considerarlo como una discontinua colección de partes, siendo también una visión ecológica porque reconoce la interdependencia fundamental, de todos los fenómenos y el hecho que como individuos y sociedades estamos inmersos y dependemos de los procesos cíclicos de la naturaleza, Pero la idea es no hacer un planteamiento dicotómico, sino avanzar en la propuesta de construir un abordaje que sea capaz de contener la dinámica de la vida y que permita entramar (Capra, 1998) todo aquello que la simplicidad escindió (Najmanovich, 2008).

El nuevo paradigma posee una visión cosmocéntrica, donde los seres humanos son “hilos de la trama de la vida” y no propietarios de una naturaleza objetivada y reducida a recursos disponibles para satisfacer las necesidades humanas (Capra, 1998). El nuevo paradigma es de protección social y desarrollo comunitario; de desarrollo solidario no capitalista. En este aspecto, y siguiendo los razonamientos de Klein (2011), la construcción social asociada al debate del CC es la mejor oportunidad para la acción que se presenta “para cambiar el mundo”, donde ocurra una la vida social y natural, de “crecimiento cero”, donde la ganancia no sea el propósito de la vida.

En este escenario histórico, creo que es necesario deconstruir la construcción social del Cambio Climático existente, que sólo propone soluciones de mitigación y adaptación, que

bien, podrían calificarse como “soluciones climáticas y ambientales de libre mercado”, que no cuestionan la esencia misma del sistema neoliberal y se deberían insertar herramientas de enseñanza-aprendizaje con una visión alternativa, incluyendo los espacios virtuales de aprendizaje y enfoques donde el estudiante puede aprender y cuestionar “acompañado de una sensación de placer y de amorosidad” (Assman, 2002) y se generen espacios de diálogo sobre la sostenibilidad.

Sin embargo, en esos ámbitos no se explicita la educación, aspecto que quiero rescatar en esta reflexión y desarrollar en el futuro, para comprender la incidencia que podría tener en un mundo “bajo en carbono”; relacionando los saberes de autores de la nueva educación, como Paulo Freire, Moacir Gadotti, Hugo Assman, Humberto Maturana, Francisco Gutiérrez y otros. Tampoco, puede dejar de incluirse, el potencial de la cobertura forestal mundial y la restauración de tierras boscosas a escala mundial por su capacidad de capturar carbono atmosférico y mitigar el cambio climático (Bastin et al., 2019) utilizaron mediciones directas de la cubierta forestal para generar un modelo de potencial de restauración forestal en todo el mundo. Sus mapas espacialmente explícitos muestran cuánta cubierta adicional de árboles podría existir fuera de los bosques existentes y la tierra agrícola y urbana. Los ecosistemas podrían soportar 900 millones de hectáreas adicionales de bosque continuo. Esto representaría un aumento superior al 25% en la superficie boscosa, incluyendo más de 200 gigatoneladas de carbono adicional en la madurez. Tal cambio tiene el potencial de almacenar un equivalente al 25% de la actual reserva de carbono atmosférico.

Con los Objetivos de Desarrollo Sostenible vigentes para el 2030, tal vez sea difícil, en medio de tanta incertidumbre, alcanzar el cumplimiento de estos. Ante este panorama de incertidumbres (climática, pandémica, económica, social, política), con un ajuste adaptativo continuo podríamos estar mejor preparados para lo que viene en los próximos años y, al así hacerlo, poder consolidar un camino para las generaciones futuras, mostrándoles solidaridad, compasión y apertura a una economía social y solidaria. Los datos son contundentes: la pandemia del coronavirus ha generado la mayor caída en la emisión de CO₂ de la que se tenga registro en la historia. Recientemente Matt McGrath, corresponsal de medio ambiente de la BBC, escribió: "Ninguna guerra, ninguna recesión, ninguna otra pandemia, ha tenido un impacto tan dramático en las emisiones de CO₂ durante el último siglo como el que ha logrado el covid-19 en pocos meses".

Con adaptación se resiste y se genera el cambio en tiempos de crisis.

Como conclusión final, el CC puede verse como una oportunidad para cambiar el mundo, porque abre la puerta a la búsqueda de una alternativa al neoliberalismo, que ha causado resultados desastrosos sobre el Estado y la calidad de vida de las mayorías; y a través de la educación del nuevo paradigma (inclusiva y prospectiva), contribuir a la formación de las generaciones actuales y futuras para vivir un sistema de democracia participativa, justicia

social y diversidad cultural; para incidir en la sensibilización mediante la educación ambiental y la ecoalfabetización (Montoya y Russo, 2007).

Referencias bibliográficas

- Assman, H. (2002). *Placer y Ternura en la Educación: Hacia una Sociedad Aprendiente*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Bastin, J. F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M. & Routh, D. (2019). The global tree restoration potential. *Science*, 365, pp. 76–79. <https://science.sciencemag.org/content/365/6448/76/tab-pdf>
- Berger, P. & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality*. New York: Penguin Books.
- Bookchin, M. (1999). *La ecología de la libertad: El surgimiento y la disolución de la jerarquía*. Madrid: Nossa y Jara Editores.
- Canziani, O. F. (2007). Coping with Climate Change: Whose responsibility? International Conference on Climate Change. Hong Kong, 29-31 May 2007. <http://web.archive.org/web/20070927222939/http://www.hkie.org.hk/ICCC2007/docs/PDF/Oral%20Papers/CO2.PDF>
- Capra, F. (1992). *El punto crucial*. Buenos Aires: Editorial Troquel.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida: Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2010). *La economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010.*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Chant, S. (2006). Re-thinking the "Feminization of Poverty" in Relation to Aggregate Gender Indices. *Journal of Human Development*, 7(2):201-220.
- Díaz Nosty, B. (2009). Cambio Climático, consenso científico y construcción mediática. Los paradigmas de la comunicación para la sostenibilidad. *Revista Latina de Comunicación Social*, 64:99-119.
- Guterres, A. (2019). Remarks at 2019 Climate Action Summit. United Nations, General Assembly, 23 September 2019. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2019-09-23/remarks-2019-climate-action-summit>
- Klein, N. (2011). Capitalism vs. Climate. *The Nation*. Nov. 11, 2011. <https://www.thenation.com/article/capitalism-vs-climate/>
- Ladle, R. J., Jepson, P. & Whittaker, R. J. (2005). Scientists and the Media: the struggle for legitimacy in climate change and conservation science. *Interdisciplinary Science Review*, 30(8): 231-240. <http://www.eci.ox.ac.uk/publications/downloads/jepson05-media.pdf>
- Laszlo, E. (2007). *El Universo Informado: Una teoría integral del todo*. Madrid: Nowtilus.
- Laszlo, E. (2009). *El cambio cuántico. Cómo el nuevo paradigma científico puede*

transformar la sociedad. Barcelona: Kairós.

Martínez Alier, J. (1992). El ecologismo de los pobres. Seminario-Taller de la Nueva Izquierda Latinoamericana. Lima, Perú, febrero 1992. http://www.archivochile.com/Chile_actual/07_ecogra/chact_ecol0004.pdf

Martínez Alier, J. (2004). El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración, 1a ed., Barcelona: Icaria Antrazyt-Flacso,

Maturana, H. & Varela, F. J. (1998). De máquinas y seres vivos. 5ª. Edición. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Montoya, C. & Russo, R. O. (2007). Eco-alfabetización: una herramienta de Educación Ambiental. Revista Comunicación. Volumen 16, año 28, No. 2, Agosto-Diciembre, 2007. pp. 83-85.

<http://www.itcr.ac.cr/revistaComunicacion/Volumen%2016%20ao%2028%20No%202%202007/pdfs/cmontoya.pdf>

Monckton, C. (2009). Caught green-handed! Cold facts about the hot topic of global temperature change after the Climategate scandal.

<http://scienceandpublicpolicy.org/images/stories/papers/originals/Monckton-Caught%20Green-Handed%20Climategate%20Scandal.pdf>

Morin, E. (1977). From the Concept of System to the Paradigm of Complexity. Translated by Sean Kelly from "Le systeme, paradigme ou theorie?". Inaugural address to the Congres de l'A.F.C.E.T, Versailles, November 21, 1977. Reprinted in Science avec conscience, new edition, Paris, Points/Seuil, 1990, pp. 238-255.

Morin, E. (1998). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.

Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long range ecology movement. Inquiry: An Interdisciplinary Journal of Philosophy, 16 (1-4): 95-100.

Najmanovich, D. (2008). Mirar con nuevos ojos. Nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo, Buenos Aires: Editorial Biblos.

Nordhaus, W. (2008). A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies. New Haven & London: Yale University Press.

<http://acdc2007.free.fr/nordhaus2008.pdf>

Nordhaus, W. (2012). Why the Global Warming skeptics are wrong? The New Yorker Review of Books, March 22, 2012 Issue. <https://www.nybooks.com/articles/2012/03/22/why-global-warming-skeptics-are-wrong/>

Nordhaus, W. (2013). The Climate Casino. Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World. New Haven y Londres, Yale University Press. 378 pp.

Nordhaus, W. (2017). Revisiting the social cost of carbon. Proceedings of the U.S. National Academy of Sciences, vol. 114, no. 7, 1518-1523.

<https://www.pnas.org/content/pnas/114/7/1518.full.pdf>

Páez García, A. (2010). Y después del CO2 ¿qué?: Una revisión de la construcción social del

cambio climático. *Revista Mad (Chile)*, 22:1-30.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311224767001>

Pew Research Center (2007). Rising environmental concern in 47-nation survey: Global unease with major world powers. Pew Global Attitudes Project, June 27, 2007. pp. 1-12.

<https://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/2/pdf/2007%20Pew%20Global%20Attitudes%20Report%20-%20June%2027.pdf>

Pew Research Center (2009). Do Americans know where scientists stand on global warming? By Russell Heimlich. *FactTank News*, December, 8, 2009.

<http://www.pewresearch.org/fact-tank/2009/12/08/do-americans-know-where-scientists-stand-on-global-warming/>

Potter, J. (1998). *La representación de la realidad: Discurso, retórica y construcción social*. Barcelona: Paidós.

<http://sgpwe.izt.uam.mx/pages/egt/Cursos/MetodoLicenciatural/PotterRepre.pdf>

Ruiz, A. B. (1997). *Las Contribuciones de Humberto Maturana a las Ciencias de la Complejidad y la Psicología*. INTECO, Santiago de Chile.

<https://www.inteco.cl/1997/01/02/las-contribuciones-de-humberto-maturana-a-las-ciencias-de-la-complejidad-y-la-psicologia/>

Sologuren Insúa, E. (2015) *Oralidad académica y metadiscurso: estrategias discursivas en español*. Madrid: Editorial Académica Española. <https://www.eae-publishing.com/catalogue/details/es/978-3-659-09803-1/oralidad-acad%2525C3%2525A9mica-y-metadiscurso:-estrategias-discursivas-en-espa%2525C3%2525B1ol>

<https://www.eae-publishing.com/catalogue/details/es/978-3-659-09803-1/oralidad-acad%2525C3%2525A9mica-y-metadiscurso:-estrategias-discursivas-en-espa%2525C3%2525B1ol>

Springer, C. (2011). Un desarrollo sostenible para hacer frente a la desigualdad. En *Desigualdad e inclusión social en las Américas*. Washington, D.C.: OEA (Organización de los Estados Americanos). pp. 145-168. <https://www.oas.org/docs/desigualdad/LIBRO-DESIGUALDAD.pdf>

Udall, S. (1965). *Herencia en peligro*. Ciudad de México: Roble.

Udall, S. (1972). Some second thoughts on Stockholm. *The American University Law Review*, 22: 717-732. <http://amulrev.com/pdfs/22/22-4/udall.pdf>

Velázquez Gutiérrez, M. (2014). El discurso hegemónico ambiental a través de organismos de cooperación y su influencia en las relaciones internacionales. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova*, 12(13), 191-202.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-65862014000100007