

LA COMUNICACIÓN DE LA MITIGACIÓN Y DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES

Rogelio Fernández-Reyes

Resumen

La mitigación es, junto a la adaptación, una respuesta consensuada frente al cambio climático. Se trata de la intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. El presente artículo trata de identificar qué términos son idóneos para la investigación de la mitigación. Se analiza la presencia de “mitigation”, “reduction” y “limitation” en Informes del IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático). Posteriormente se investiga la presencia de “mitigación” y “reducción de emisiones” en prensa a través de un análisis de contenido cuantitativo. Como conclusión se observa un mayor volumen de los términos “reducción de emisiones” que de “mitigación” en prensa española. Por tanto, se considera interesante tener presente los relatos periodísticos donde aparezcan la “reducción de emisiones” en las investigaciones mediáticas sobre la mitigación para el enriquecimiento de los análisis.

Palabras clave

Mitigación, Comunicación, Cambio climático, Calentamiento global, Medios de comunicación

Abstract

Mitigation is, together with adaptation, a consensual response to climate change. It is about human intervention aimed at reducing the sources or enhancing the greenhouse gas sinks. This article tries to identify which terms are suitable for mitigation research. The presence of “mitigation”, “reduction” and “limitation” in Reports of the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) is analyzed. Subsequently, the presence of “mitigación” and “reducción de emisiones” in the press is investigated through a quantitative content analysis. In conclusion, a greater volume of the terms “reducción de emisiones” is observed than “mitigación” in the Spanish press. Therefore, it is considered interesting to assess the journalistic articles where the “reducción de emisiones” appears in media research on mitigation for the enrichment of the analyzes.

Keywords

Mitigation, Comunicación, Climate Change, Global Warming, Mass Media

1.- Introducción

La mitigación es una de las grandes respuestas consensuadas internacionalmente para abordar el gran reto del cambio climático, junto a la adaptación. Como es sabido, el IPCC ha presentado cinco informes: First Assessment Report (FAR) in 1990, Second Assessment Report (SAR) in 1995, Third Assessment Report (TAR) in 2001, Fourth Assessment Report (AR4) in 2007 and Fifth Assessment Report (AR5) in 2014. Incluyen contribuciones de tres Grupos de Trabajo y un Informe de Síntesis, si bien han variado sus ámbitos de estudio y su denominación. Cada Informe de Síntesis se basa en los informes de los tres Grupos de Trabajo, incluyendo los Informes Especiales relevantes. Proporcionan una visión integrada del cambio climático y elaboran un resumen para responsables de políticas.

Siguiendo los Informes del IPCC se observa que la mitigación ha evolucionado en el volumen de su presencia y en su ubicación en los Grupos de Trabajo. La mitigación como estrategia de respuesta perteneció al Grupo de Trabajo III en el I Informe, aunque apenas tuvo presencia con dicho término en su contenido. Entonces, el título de la contribución fue “The IPCC Response Strategies”. En el II Informe pasaría estar incluido en el Grupo de Trabajo II junto a la adaptación, con el nombre de “Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses”. En el III Informe se separó de adaptación y pasó a ser del III Grupo de Trabajo, cuya contribución se tituló “Mitigation”. Desde entonces se ha mantenido en el III Grupo. En el IV y V Informe se denominó "Mitigation of Climate Change".

Según el IPCC, la primera década del presente siglo se ha producido un record histórico en las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI). Y las emisiones siguen creciendo, llegando a concentraciones de niveles desconocidos desde hace al menos 800.000 años (Lüthi et al, 2008). Las emisiones antropogénicas de GEI han seguido en aumento desde 1970 a 2010 con un crecimiento absoluto durante la última década de este periodo (evidencia alta) (IPCC, 2014b: 6).

La estrategia de mitigación se erige como esencial. Y se considera importante la necesidad de un cambio sistémico ligado a la mitigación. Como exponía el comunicado de prensa del IPCC tras la presentación de la aportación del Grupo de Trabajo III: “para evitar interferencias peligrosas en el sistema climático, no podemos seguir con el statu quo, y que la contención del cambio climático pasa por un giro copernicano a nivel tecnológico, institucional y humano de inicio inmediato, implicación global y sustanciosas inversiones”³⁸.

38 Nota emitida el 13 de abril de 2014

Sin embargo, los compromisos adquiridos en el Acuerdo de Copenhague fueron insuficientes para que el aumento de temperatura quedara por debajo de los 2° C (Meinshausen et al, 2009; Victor, 2009; Strachan et al, 2012; Peters et al, 2012; Rogelj et al, 2012; Steinacher et al, 2013). Tampoco los niveles de emisiones de GEI global estimados en 2020 en base al Acuerdo de Cancún aseguraban mantener el cambio de temperatura por debajo de los 2° C (IPCC, 2014b: 12). Igualmente, las declaraciones de intenciones de los países responsables de casi el 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero fueron también insuficientes para lograr ese objetivo en la cumbre de París. Christiana Figueres, siendo Secretaria Ejecutiva de la CMNUCC, remitió a 2,7° C como cifra que acompañaría al cumplimiento de las promesas nacionales (UNFCCC, 2015). Pero teniendo en cuenta otros estudios de contribuciones determinadas a nivel nacional (INDCs), el resultado era de una horquilla entre 2,7 y 3,7° C según el World Resources Institute³⁹. Han pasado casi tres años y las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDCs) son insuficientes, encontrándose bastante lejos de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2° C con respecto a los niveles preindustriales, a ser posible limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C, que declaraba en el Acuerdo de París (Nieto and Carpintero, 2016; Spash, 2016; Viola, 2016; Nieto et al, 2018).

La ciudadanía accede al conocimiento del cambio climático a través de la información científica que se filtra mediante instituciones mediadoras, principalmente los medios de comunicación. Son ellos los que reinterpretan y adaptan los aportes científicos en función de distintos fines, intereses, criterios, valores, públicos destinatarios, contextos sociales, etc. (Meira, 2002: 91-134; Meira et al, 2013: 76-77). Los medios de comunicación reflejan -y son actores decisivos- la representación social del cambio climático y de la resiliencia. Pueden jugar un importante papel facilitando u obstaculizando la resolución del desafío que supone la extralimitación de emisión de gases de efecto invernadero. Son, por tanto, esenciales en el abordaje de este reto.

La presencia de las estrategias de respuesta al cambio climático en los medios de comunicación y la investigación sobre cómo se aborda en ellos son dos desafíos importantes para poder elaborar políticas activas (Boykoff, 2008, Meira et al, 2009, 2011, 2013, Teso, 2015, Heras, 2015, Moser, 2017). Este trabajo se suma a la investigación sobre la comunicación de la mitigación en el panorama internacional (Alley, 2017; Bickerstaff et al., 2008; Fernández-Reyes, 2014; Koteyko et al., 2010; Marahatta et al., 2006; Moser, 2012; Ockwell et al., 2009; Okaka et al., 2017; entre otros).

³⁹ *Estimates for Global Temperature Rise with INDCs above preindustrial levels*

2.- Objetivo y metodología

Nos apoyamos en el marco teórico de la escuela de los marcos interpretativos (Snow and Benford, 1988) y en la teoría de las representaciones sociales de Sergi Moscovici (1979). Sobre la base del interaccionismo simbólico, la teoría de los marcos interpretativos hace referencia a los significados compartidos, las estructuras simbólicas y los esquemas cognitivos que organizan la percepción y la dirección de la acción colectiva. Los medios de comunicación y sus discursos se convierten en elementos centrales del análisis, desempeñando un destacado papel en la interpretación de acontecimientos.

El objetivo planteado es identificar qué términos son idóneos para la investigación de la mitigación en los medios de comunicación. El propósito es fomentar el consenso en el lenguaje aplicado en la investigación de la mitigación del cambio climático.

Para ello, el artículo tratará de:

1. Estudiar la definición de “mitigation” a lo largo de los glosarios de los Informes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático.
2. Analizar la presencia del término “mitigation”, “adaptation”, “reduction” y “limitation” en los trabajos de Síntesis de los Informes del IPCC.
3. Investigar la evolución de la presencia de los términos “mitigación” y “reducción de emisiones” en prensa española.

La metodología seguida es la búsqueda y contraste de la definición del término “mitigation” en los trabajos de Síntesis de cada uno de los Informes del IPCC y en las Contribuciones de los Grupos de Trabajo. La investigación de los términos se llevó a cabo en el idioma en inglés en los buscadores de los documentos en PDF. Posteriormente, se analizó, de forma cuantitativa, la presencia de términos relacionados con la mitigación: “adaptation” como respuesta complementaria, “reduction” and “limitation” como conceptos con connotaciones cercanas. Ello en los Informes de Evaluación (de 1990 y 1995) o de Síntesis (en Informes de 2001, 2007 y 2014) y en los Grupos de Trabajo específicos de la mitigación.

En tercer lugar, se aplicó un análisis de contenido cuantitativo (Bardin 1986; Gaitán y Piñuel, 1998). La unidad de análisis fue cada uno de los relatos en los que aparecían los términos “cambio climático” o “calentamiento global” y “mitigación” or “reducción de emisiones”. El estudio longitudinal de la mitigación abarca el periodo comprendido entre 1990 y 2017

40 Relatos en los que aparece “cambio climático”, “calentamiento global”, o ambos

con los diarios El País, El Mundo, La Vanguardia y Expansión. Los periódicos se han seleccionado por ser los investigados en el proyecto Media and Climate Change Observatory (MeCCO) (Fernández-Reyes, 2018), de la Universidad de Colorado, los cuales permiten contrastar los resultados. Fueron elegidos por ser los diarios de mayor tirada de ámbito nacional (El País y El Mundo), el diario regional con mayor tirada de ámbito regional (La Vanguardia) y el diario especializado de mayor tirada en el ámbito económico (Expansión), según la Oficina de Justificación de la Difusión (OJD) de 2015. Para estudiar el contraste entre los términos “mitigación” y “reducción de emisiones” en idioma español se analizaron los dos diarios españoles generalistas de ámbito nacional de mayor difusión (El País y El Mundo) a través del buscador My News Hemeroteca, en el apartado Profesional desde el 1 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2017.⁴¹

En un preanálisis observamos que existían más alusiones a “reducción de emisiones” que a “mitigación”. Se estudiaron los términos “reducción de las emisiones”, “reducción de emisiones” y “reducción emisiones” y el buscador daba el mismo volumen de resultados. No obstante, hay que tener presente que no se estudia todo lo referente a ello, puesto que no se analizan otras fórmulas, como “reducir emisiones”, “limitar las emisiones”, “reducción de gases”, etc.

3.- Análisis

3.1.- Mitigación en glosarios de Informes del IPCC

En el primer Informe, “The IPCC 1990 and 1992 Assessments. IPCC First Assessment Report Overview and Policymaker Summaries and 1992 IPCC Supplement”, no hubo glosario. Tampoco en la contribución del Grupo de Trabajo III “Climate Change: The IPCC Response Strategies”.

La primera definición de “mitigación” en los Informes del IPCC la encontramos en un glosario de la “Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” del segundo Informe, en “Climate Change 1995. Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses”. Aparece definida mitigation como: “an anthropogenic intervention to reduce the emissions or enhance the sinks of greenhouse gases” (p. 869). En “Second Assessment Climate Change 1995. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” no hay Glossary. Hay un documento titulado “Climate change: a glossary by the Intergovernmental Panel on Climate Change”

⁴¹ A veces, aparecen las mismas noticias en varias ocasiones en el mismo día, dado que se publican en distintas ediciones. En estos casos sólo se contabiliza una vez

(1995), pero no vienen las definiciones de adaptación y mitigación, aunque vienen alusiones a dichos conceptos.

A partir del III Informe ya aparece en el Glosario del Informe de Síntesis. En “Climate Change 2001: Synthesis Report. Annexes” (p. 379) aparece definida la mitigación como “An anthropogenic intervention to reduce the sources or enhance the sinks of greenhouse gases”. Es la misma definición que aparece en el Glosario de la Contribución del Tercer Grupo de Trabajo (p. 716).

En “Climate Change 2007. Synthesis Report” (IV Informe del IPCC), en el Glosario aparece un texto más amplio: “Technological change and substitution that reduce resource inputs and emissions per unit of output. Although several social, economic and technological policies would produce an emission reduction, with respect to Climate Change, mitigation means implementing policies to reduce greenhouse gas emissions and enhance sinks” (p. 84). Es la misma definición que aparece en el Glosario de la Contribución del Grupo de Trabajo III (p. 818).

En “Climate Change 2014, Synthesis Report” (V Informe), en el Glosario, aparece “A human intervention to reduce the sources or enhance the sinks of greenhouse gases (GHGs). This report also assesses human interventions to reduce the sources of other substances which may contribute directly or indirectly to limiting climate change, including, for example, the reduction of particulate matter emissions that can directly alter the radiation balance (e.g., black carbon) or measures that control emissions of carbon monoxide, nitrogen oxides, Volatile Organic Compounds and other pollutants that can alter the concentration of tropospheric ozone which has an indirect effect on the climate” (p. 125). Es el mismo texto que aparece en “Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” (pp. 1266-1267).

Como resultado observamos que no hubo Glosario en el I Informe. La primera vez aparece en la Contribución del Grupo de Trabajo II al II Informe. En las definiciones que aparecen en los distintos informes del IPCC coinciden en que se trata de “A human intervention to reduce the sources or enhance the sinks of greenhouse gases”. Lo que varía en los glosarios es la información complementaria: en el caso del IV Informe hace referencia a las políticas y en el V Informe aborda el tema de las sustancias.

3.2.- Presencia del término “mitigación”, “adaptación”, “reducción” y “limitación” en los trabajos de Síntesis de los Informes del IPCC

Estudiamos la presencia del término “adaptation” como respuesta complementaria a la mitigación. Además, estudiamos los términos “limitation” y “reduction” porque fueron términos ligados a la mitigación en una investigación anterior, donde se estudiaron los artículos que abordaban los 2º C en la comunicación del cambio climático. Los términos “reducir” y “reducción” estaban presentes en 321 y 298 ocasiones (619), respectivamente, en las 272 informaciones seleccionadas del diario El País (1976-2013) (Fernández-Reyes y Aguila-Coghland, 2015), mientras que el término “mitigación” apareció sólo en 25 ocasiones (Fernández-Reyes, 2014).

Antes de comenzar con los Informes del IPCC observamos que en la Convención Marco de Cambio Climático de 1992 se usó el nombre de “mitigation” en una ocasión, 4 de “adaptation”, ninguna de “limitation” y una de “reduction”.

En “The IPCC 1990 and 1992 Assessments IPCC First Assessment Report Overview and Policymaker Summaries and 1992 IPCC Supplement” hay 8 alusiones a “mitigation”, 45 a “adaptation”, 33 a “limitation” y 94 “reduction”⁴². En “Climate Change: The IPCC Response Strategies”, Informe del Grupo de Trabajo III del IPCC sobre estrategias de respuesta encontramos 4 a “mitigation” (otras 4 aparece como “mitigating”) y 95 alusiones a “adaptation”. Además, hay 140 alusiones a “reduction” y 72 a “limitation”. En este informe el término “mitigation” tuvo poco reconocimiento.

En “IPCC Second Assessment Climate Change 1995” encontramos 98 alusiones a “mitigation”, 91 alusiones a “adaptation”, 4 de “limitation” y 74 con “reduction”. En “Climate Change 1995 Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses; Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” encontramos 757 “mitigation”, 683 “adaptation”, 56 “limitation” y 486 “reduction”.

En “Climate Change 2001: Synthesis Report” encontramos 3 alusiones a “mitigation”, 3 con “adaptation”, 1 limitation y ninguna con “reduction”. En “Climate Change 2007: Mitigation” encontramos más de 99943 “reduction”, 276 “adaptation”, 120 “limitation” y más de 999 “mitigation”.

⁴² En el GTI del I Informe no hay ninguna alusión a “mitigation” y 24 alusiones a “limitation” y 91 alusiones a “reduction”; En el GTII del I Informe hay 2 alusiones a “mitigation”, 26 a “limitation” y 92 a “reduction”; En el GTIII del I Informe hay 4 alusiones a “mitigation”, 71 a “limitation” y 138 a “reduction”. El término “mitigación” apenas tiene presencia

⁴³ Cuando supera esta cifra el buscador del PDF no especifica la cantidad

En “Climate Change 2007: Synthesis Report” encontramos 202 “mitigation”, 118 “adaptation”, 8 “limitation” y 69 “reduction”. En “Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change” encontramos más de 999 “mitigation”, 507 “adaptation”, 48 “limitation” y más de 999 “reduction”.

En “Climate Change 2014: Synthesis Report” encontramos 530 “mitigation”, 524 “adaptation”, 18 “limitation” y 148 “reduction”. En “Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change”, encontramos más de 999 “mitigation”, 888 “adaptation”, 96 “limitation” y más de 999 “reduction”.

Al estudiar la evolución se aprecia que “mitigación” tuvo una presencia escueta en el I Informe y luego tomó un protagonismo superior a partir del II Informe del IPCC. El término “limitation” tuvo especial protagonismo junto a “reduction” en el I Informe, teniendo menos presencia que “reduction” en el resto de los Informes. Se observa que el volumen de presencia del término “reduction” es contundente, como para justificar el estudio de su presencia mediática.

“Mitigation” tiene más volumen de presencia que “adaptation” en los Informes de Síntesis, así como en los Grupos de Trabajo en los que se aborda el primer término, salvo en el I Informe.

3.3.- Evolución de la presencia de los términos “mitigación” y “reducción de emisiones” en prensa

Cuando estudiamos la presencia de la mitigación a lo largo del periodo de 1990 y 2017 observamos este resultado:

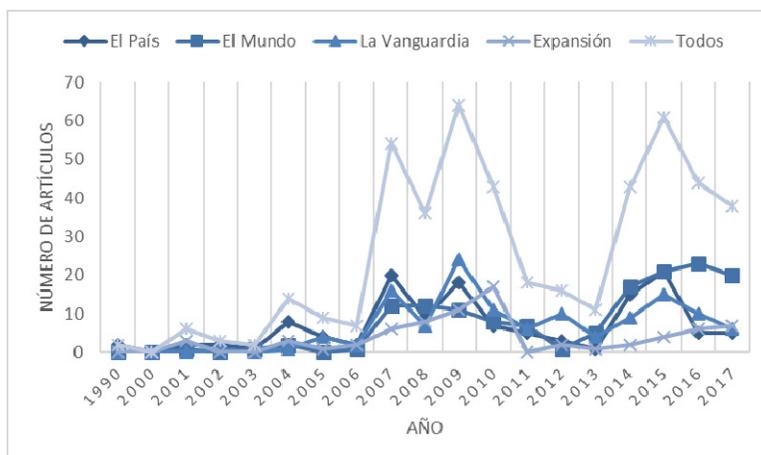


Gráfico 1.- Presencia del término mitigación en diarios españoles, 1990-2017

Como se puede observar, la presencia mediática de la mitigación tuvo sus principales picos en 2007, año de ebullición del cambio climático en los medios (IV Informe del IPCC, el documental *An Inconvenient Truth*, Premios Nobel al IPCC y a Al Gore), en 2009, año de la Cumbre de Copenhague, y en 2015, año de la Cumbre de París. Si lo contrastamos con los datos de MeCCO observamos que coinciden con los tres principales picos de la cobertura del cambio climático y/o calentamiento global:

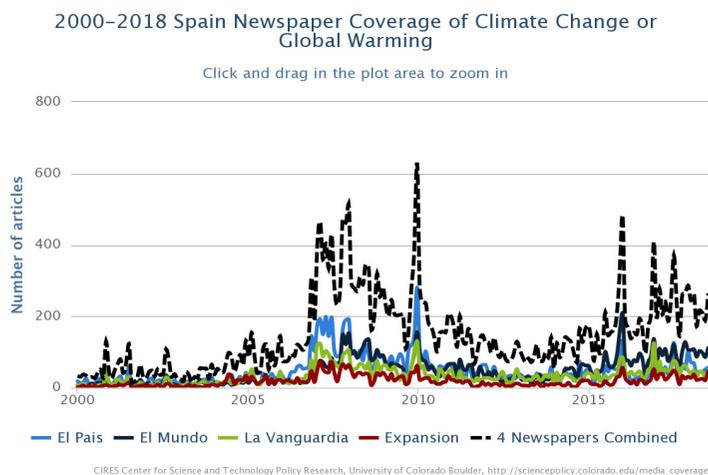
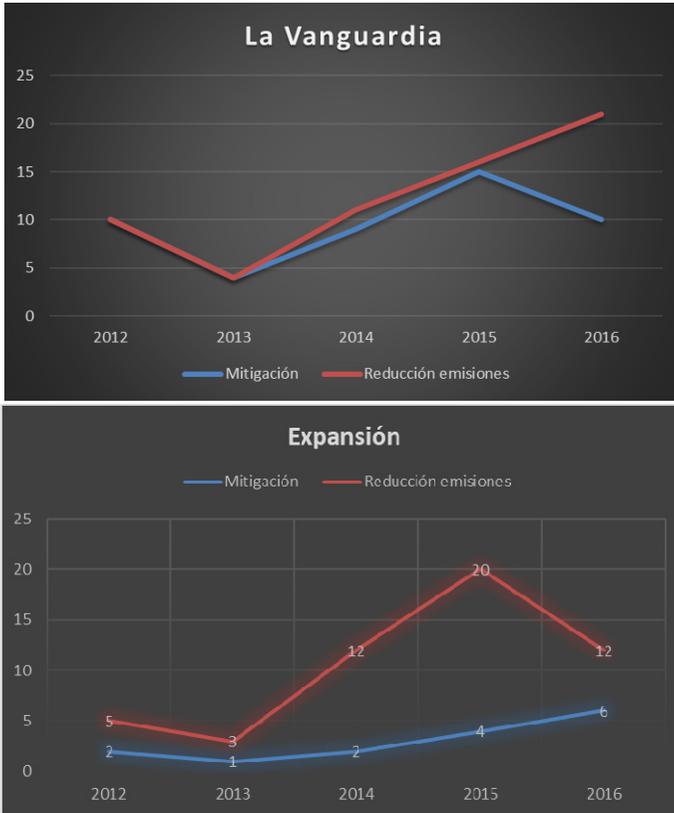


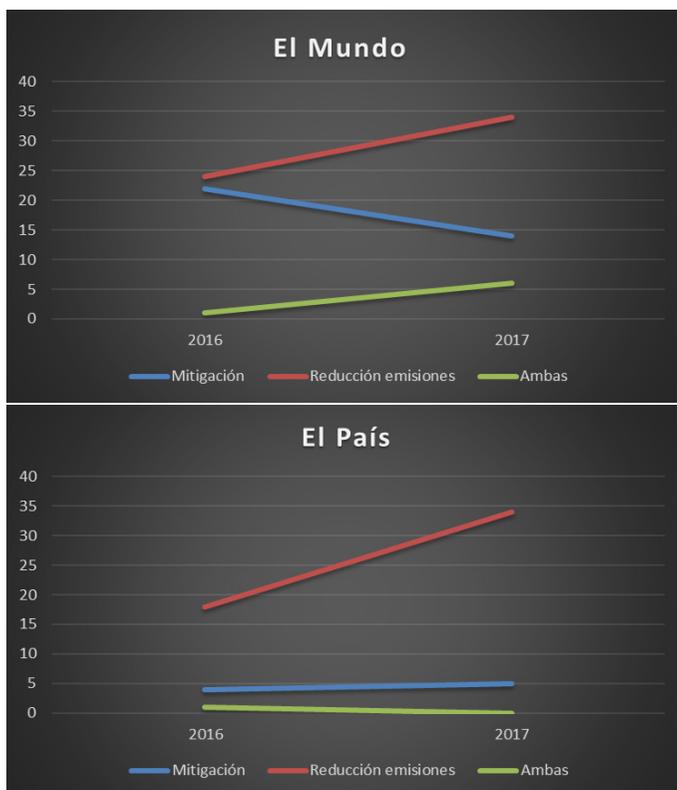
Gráfico 2.- Spain Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming (Fernández-Reyes, 2018)

Cuando se contrasta la aparición de “mitigación” y “reducción de emisiones” en los diarios La Vanguardia y Expansion entre los años 2012 y 2016 observamos que en La Vanguardia se usan casi con la misma proporción, salvo el último año analizado. En Expansion es claramente superior la presencia de “reducción de emisiones”.



Gráficos 3 y 4.- Evolución de los términos “mitigación” y “reducción de emisiones” en La Vanguardia y Expansión entre 2012 y 2016

Cuando estudiamos las categorías “mitigación”, “reducción de emisiones” y “ambas” en los diarios El País y El Mundo, en los años 2016 y 2017, se observa que prevalece el término “reducción de emisiones” de manera notable, y que las ocasiones en las que aparecen “ambas” opciones son muy escasas.



Gráficos 5 y 6.- Evolución de los términos “mitigación”, “reducción de emisiones” y la categoría “ambos” en El Mundo y en El País entre 2016 y 2017

En ambos diarios hay un crecimiento de la presencia de “reducción de emisiones”: 42 relatos en 2016 y 92 en 2017; mientras que el término “mitigación” se reduce en el resultado global: aparece en 26 ocasiones en 2016 y 19 en 2017.

Cuando buscamos “sumideros de gases” no aparece ninguna alusión en El Mundo y El País en los años 2016 y 2017. Si la búsqueda se efectúa con los términos “sumideros” and “gases” encontramos 7 alusiones en El Mundo y ninguna alusión en El País. Cuando se busca “sumidero de carbono” se encuentran 7 alusiones en El Mundo y una en El País. Se observa, por tanto, que esta otra vía de mitigación está mucho menos presente en la prensa analizada.

4.- Conclusión

A partir de los resultados se observa que la evolución de la definición del término “mitigación” no ha sufrido cambios en los glosarios de los Informes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Se ha mantenido con la misma connotación. Cuando aparece con más texto en los Glosarios, se trata de un texto complementario que no afecta a la definición.

Al estudiar su evolución se aprecia que “mitigación” tuvo una presencia escueta en el I Informe y luego tomó un protagonismo superior a partir del II Informe. El término “limitation” tuvo especial protagonismo junto a “reduction” en el I Informe, prevaleciendo el término “reduction” en el resto de los Informes. Se observa que el volumen de presencia del término “reduction” es contundente, como para justificar el análisis de su presencia mediática.

Por otro lado, “mitigation” tiene más volumen de presencia que “adaptation” en los Informes de Síntesis, así como en los Grupos de Trabajo en los que se aborda el primer término, salvo en el I Informe.

Cuando estudiamos las categorías “mitigación” y “reducción de emisiones” en los diarios El País, El Mundo, La Vanguardia y Expansión observamos que prevalece un mayor volumen de “reducción de emisiones”. Cuando se incluye la categoría “ambas” se observa que son muy pocos los artículos en los que se encuentran las dos fórmulas a la vez.

A la luz de los resultados se observa que “reducción de emisiones” tiene más presencia mediática que el concepto de “mitigación”. Es por ello que se considera oportuno que, en la investigación mediática de la mitigación, puede ser interesante tener presente las piezas periodísticas que contengan “reducción de emisiones”, con el objetivo de que el análisis sea más rico y completo.

De manera cualitativa hemos observado, en el preanálisis, que “reducción de emisiones” a veces se utiliza como una sinécdoque⁴⁴, en ocasiones como una metonimia⁴⁵, suplantando al término “mitigación”. Sería interesante un estudio sobre ello.

44 La RAE considera sinécdoque “Designación de una cosa con el nombre de otra, de manera similar a la metonimia, aplicando a un todo el nombre de una de sus partes”

45 La RAE considera metonimia “Tropo que consiste en designar algo con el nombre de otra cosa tomando el efecto por la causa o viceversa”

Referencias bibliográficas

- Alley, Kristen (2017). “Mass Media Roles in Climate Change Mitigation” in Chen, W, Suzuki, T. and Lackner, M (eds) *Handbook of Climate Change Mitigation and Adaptation* (Second edition), Springer.
- Bardin, Laurence (1986). *El análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Bickerstaff K, Lorenzoni I, Pidgeon NF, Poortinga W, Simmons P (2008). “Reframing nuclear power in the UK energy debate: nuclear power, climate change mitigation and radioactive waste”. *Public Underst Sci* 17(2):145–169
- Boykoff, M.T. (2008). “The cultural politics of climate change discourse in UK tabloids”. *Polit. Geogr.* 27, 549–569.
- Fernández-Reyes, R. y Aguila-Coghlan, J.C. (2015). “The increase of 2°C in climate change communication in spanish newspaper *El País*”. *Razón y Palabra* 92
- Fernández-Reyes, R. (2014). “Infoxicación en la comunicación del cambio climático. Mitigación y Adaptación” en *Primer Congreso Internacional Infoxicación: mercado de la información y psique*: Libro de Actas coord. por Mancinas-Chaves y Nogales Bocio, pp. 848-864
- Fernández-Reyes, R. (2018). *Spanish Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming, 2004-2018 - June 2018* [Data set]. Center for Science and Technology Policy Research, Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences, University of Colorado Boulder. <https://doi.org/10.25810/37F9-1J65.3>
- Gaitán, J. A. y Piñuel J. L. (1998). *Técnicas de investigación en comunicación social. Elaboración y registro de datos*. Madrid: Síntesis.
- Heras, F. (2015). *Representaciones sociales del cambio climático en España: aportes para la comunicación*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- IPCC (2013). *AR5 Working Group I. Climate Change 2013: The Physical Science Basis*.
- IPCC (2014a). *AR5 Working Group II. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*
- IPCC (2014b). *AR5 Working Group III. Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*

- Koteyko, N., Thelwall, M. and Nerlich, B. (2010). “From Carbon Markets to Carbon Morality: Creative Compounds as Framing Devices in Online Discourses on Climate Change Mitigation”. *Science Communication*, 03/2010, Volume 32, Issue 1
- Luthi, D. et al (2008). “High-Resolution Carbon Dioxide Concentration Record 650,000-800,000 Years before Present”. *Nature* 453(7193):379–82.
- Marahatta, S. and Khanal, R.C. (2006). “Using Local Knowledge to Understand and Mitigate Community Risks from Climate Change in Nepal”
- Meinshausen M. et al (2009). Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2 C. *Nature* 458:1158–1162
- Meira, P.A., Arto, M. & Montero, P. (2009). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, M valoraciones y comportamientos en la población española, 2009*. Madrid: Fundación Mapfre.
- Meira P.A., Arto M., Heras, F & Montero, P. (2011). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española, 2011*. Madrid: Fundación Mapfre.
- Meira, P. A, Arto, M., Heras, F., Iglesias, L., Lorenzo, J. J. & Montero, P. (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático. 2013*. Madrid: Fundación Mapfre.
- Meira, P. A. (2002). “Problemas ambientales globales y Educación Ambiental: una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático”, en Campillo, M. (Ed.): *El papel de la Educación Ambiental en la Pedagogía Social*. DM, Murcia
- Meira, P. A. (2008). *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- Moscovici Serge (1961). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Huemul (1979), Buenos Aires.
- Moser, S.C. (2012). “Adaptation, mitigation, and their disharmonious discontents”. *Clim Chang* 111:165–175
- Moser, S (2017). “Communicating Climate Change Adaptation and Resilience”. *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*

- Nieto, J., Carpintero, Ó., (2016). Evaluación de planes de transición energética hacia sociedades postcarbono. [Evaluation of energy transitions plans towards postcarbon societies]. XV Jornadas de Economía Crítica, Madrid.
- Nieto, J., Carpintero, Ó., y Miguel, L. J. (2018). “Less than 2° C? An Economic-Environmental Evaluation of the Paris Agreement”. *Ecological Economics*, 146, 69-84.
- Ockwell D, Whitmarsh L, O’Neill S (2009). “Reorienting climate change communication for effective mitigation: forcing people to be green or fostering grass-roots engagement?”. *Sci Commun* 30(3):305–327
- Okaka, W.T and Nagasha, I.J. (2017). *Climate Change Adaptation, Resilience, and Mitigation Communication Campaigns for Sustainable Development Goals (SDGs) in Africa*
- Peters et al (2012). “The challenge to keep global warming below 2 °C”. *Nature Climate Change*. Center for International Climate and Environmental Research. Oslo
- Rogelj et al (2012). “2012-2020 emissions levels required to limit warming to below 2 °C”. *Nature Climate Change* 3:405–412. Published online: 16/12/2012. Institute for Atmospheric and Climate Science, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zurich
- Snow, D. y Benford, R.D. (1988). “Ideology, Frame Resonance, and Participant Mobilization” en Klandermans, Kriesi y Tarrow (eds): *From Structure to Action. Social Movement Participation Across Cultures*. JAI Press, Greenwich
- Spash, C. (2016). The political economy of Paris Agreement on human induced climate change: a brief guide. *Real World Econ. Rev.* 75, 67–75.
- Steinacher et al (2013). “Allowable carbon emissions lowered by multiple climate targets”. *Nature* 499:197-201. Climate and Environmental Physics, University of Bern.
- Strachan, N. and Usher, W. (2012). “Failure to achieve stringent carbon reduction targets in a second-best policy world”. *Climatic Change* 113:121-139
- Teso, G (2015). *Comunicación y representaciones del cambio climático: el discurso televisivo y el imaginario de los jóvenes españoles*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid.

Victor, David G. (2009). “Global warming: why the 2 °C goal is a political delusion”. *Nature* 459:909. Energy and Sustainable Development, Stanford University

Viola, E. (2016). “The Structural Limits of the Paris Agreement and the Need of a Global Coalition for Deep de-Carbonization”, in: Wilhite, H., Hansen, A. (Eds.), *Will the Paris Agreement Save the World? An Analysis and Critique of the Governance Roadmap Set out in COP21*. Oslo Academy of Global Governance, Oslo, pp. 47–56.