



El Cambio Climático visto desde internet: una evaluación de su contenido y mensaje

Tamara Pérez Nieto¹; F. Javier Perales Palacios²

Recibido: 4 de octubre de 2017 / Aceptado: 5 de marzo de 2018

Resumen. El Cambio Climático (CC) es un problema ambiental que por su complejidad resulta difícil de comprender. A través de este trabajo se hallarán las ideas erróneas existentes en la bibliografía educativa y se analizará si estas ideas erróneas han podido ser motivadas por la forma en la que los medios de comunicación presentan el CC. Para ello se han analizado los artículos del primer cuatrimestre del año 2017 de los seis periódicos digitales más consultados por los internautas, así como los videos más relevantes de YouTube. Se ha realizado un análisis a través de plantillas de evaluación y se ha seguido una metodología descriptiva. Tras analizar los resultados se ha comprobado que, a pesar de una considerable disminución de errores sobre CC en la prensa digital, algunos de ellos seguían persistiendo. En cuanto a YouTube, los errores son muy numerosos y además coinciden con aquellos identificados en la bibliografía.

Palabras clave: Cambio climático; educación ambiental; prensa digital; YouTube.

[en] Climate Change seen from the internet: an assessment of its content and message

Abstract. Climate change (CC) is an environmental problem that is difficult to understand because of its complexity. Through this work the erroneous ideas existing in the educational bibliography will find and analyze whether these erroneous ideas have been motivated by the way in which the mass media show CC. For this we have analyzed the articles of the year 2017 in the six digital newspapers most consulted by internet users, as well as the most relevant videos of YouTube. An analysis has been carried out through an assessment sheet and a descriptive methodology has been followed. After analyzing the results, it has been verified that, despite a considerable decrease in errors on climate change in the digital press, some of them remained persisting. As for YouTube, the errors are very numerous and coincide with those identified in the bibliography.

Keywords: Climate Change; Environmental Education; Digital Press; YouTube.

Sumario. 1. Introducción. 2. Marco teórico; 2.1. El CC en los medios de comunicación; 2.2. ¿Cómo se transmite el CC en los medios?; 2.3. Ideas previas de la sociedad sobre el CC. 3. Metodología; 3.1. Criterios de selección de noticias; 3.2. Criterios de selección de videos de YouTube. 4. Desarrollo;

¹ Universidad de Granada (España)
E-mail: marapn@correo.ugr.es

² Universidad de Granada (España)
E-mail: fperales@ugr.es

4.1. Análisis de noticias; 4.2. Análisis de vídeos de YouTube. 5. Discusión; 5.1. Noticias de prensa; 5.2. Vídeos de YouTube. 6. Conclusiones. 7. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Pérez Nieto, Tamara y Perales Palacios, F. Javier (2018): "El Cambio Climático visto desde internet: una evaluación de su contenido y mensaje". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico* 24 (2), 1507-1524.

1. Introducción

Sin lugar a dudas, el CC constituye el principal problema global al que se enfrenta hoy día la Humanidad y que cuestiona seriamente su viabilidad futura como especie. Así el V Informe del Panel Gubernamental del CC IPCC (2014) viene a confirmar los pronósticos científicos más pesimistas: el aumento de las temperaturas promedio, de la frecuencia y gravedad de fenómenos atmosféricos extremos (huracanes o sequías) o del nivel del mar. La concentración del dióxido de carbono, óxido nitroso y metano son las más altas de los últimos 800.000 años y esto está repercutiendo en todo el sistema climático debido a la relación de estos gases con la intensificación del efecto invernadero. Frente a ello, tanto el tejido económico como la clase política o la sociedad en general solo ofrecen una tímida respuesta.

La inacción de la sociedad ante el problema quizás sea debida, como indican García-Rodeja y Lima (2012) y Meira (2012), a la complejidad de los problemas globales y de las interacciones entre causas y consecuencias, o a la no percepción directa de los mismos; a esto habría que sumarle los mensajes contradictorios que se emiten a través de los medios de comunicación (Quintanar, 2013; Meira, 2012).

La implicación de la sociedad en el abordaje de esta cuestión resulta clave, pero para ello y en primer lugar debe ser consciente de que el problema existe pues, como indica Meira (2017), el CC se construye socialmente y su implicación en el mismo es lo que le otorga relevancia. Para esa toma de conciencia es preciso disponer de una información adecuada, tanto en calidad como en cantidad. Dado que la mayor parte de la información ambiental que recibe un ciudadano medio hoy día se hace a través de Internet, prestaremos atención en este trabajo a dos de sus canales principales: la prensa digital y Youtube.

2. Marco teórico

Comenzaremos mostrando brevemente el recorrido histórico que ha tenido el CC en la prensa y la forma en la que se ha expresado en los distintos tipos de medios, a fin de detectar carencias o posibles implicaciones en la percepción de la sociedad sobre el problema. Finalmente expondremos al respecto algunas ideas erróneas de la población descritas en la literatura educativa.

2.1. El CC en los medios de comunicación

Las cuestiones ambientales han tenido una aparición tardía en los medios de comunicación. Hasta 1969 no se creó la primera Asociación de Periodistas

Ambientales en Francia y hubo que esperar casi tres décadas más para que se fundara la equivalente (APIA) en España (Perales, 2010). A pesar de ello parecen haber ganado una cuota informativa estable en medios masivos como la televisión (Francescutti, Tucho e Íñigo, 2013). También han sido objeto de investigación desde diversas perspectivas, así, por ejemplo, León y Ruiz (2012) abordan el tratamiento de la sequía en la prensa escrita o Portilla y González (2015) analizaron las problemáticas ambientales, su evaluación y enfoques también en la prensa escrita.

Según Fernández-Reyes, Piñuel y Vicente (2015), tanto el CC como el Calentamiento Global (CG) empezaron a identificarse como una amenaza ambiental en 1985 y esto hizo que aumentara su frecuencia de aparición en los medios, aunque en el caso de España lo hizo una década después. Si embargo la información que aparece sobre el CC en los medios es discontinua y existe un incremento de noticias en periodos en los que tiene lugar una cumbre internacional (Fernández-Reyes et al., 2015; Mercado (2012). Así resulta llamativo el repunte de informaciones sobre el CC en 2007, probablemente debido al interés que generó el documental de Al Gore “Una verdad incómoda”. Goldsmiths (2014, citado en Fernández et al., 2015) apreció una disminución en el término de búsqueda³, tanto de CC como de CG desde 2007, fecha en la que se alcanzó el punto álgido.

Otros autores también han analizado la evolución de las noticias sobre CC en la prensa, así Carvalho y Burgess (2005) detectaron en la prensa inglesa tres periodos distintos del cambio climático: 1985-1990, 1991-1996, 1997-2003 que se caracterizan por diferentes marcos de riesgo asociados al cambio climático, y Weingart, Engels y Pansegrau (2000) hicieron lo propio con los medios germanos.

La evidente disminución actual de noticias sobre el CC hacen patente un menor interés por parte de la agenda pública en esta cuestión (Quesada, Blanco y Teruel, 2015) que contrasta con la expansión que han tenido los medios de comunicación, pasando de analógicos a digitales. Para Meira (2012) esta disminución puede deberse a la “eco-fatiga” que siente la sociedad por incumplirse los objetivos marcados, como, por ejemplo, los plazos de Kioto.

Los medios tradicionales siguen contribuyendo a la formación de la opinión pública pero actualmente se puede decir que no son los únicos responsables puesto que internet está ganando un gran protagonismo, lo que evidencia la importancia de estudiar la visión del CC en dicho medio (Álvarez, 2012).

Según Quintanar (2013), la formación de valores se hace desde la interpretación social de la información recibida y, a este respecto, el uso de las TIC cobra un especial protagonismo pues, como indican Byrne, Ideland, Malmberg y Grace (2014), las personas más jóvenes y formadas pasan más tiempo en internet seleccionando el contenido según sus afinidades en vez de ver la televisión. Así Piñuel, Gaitán y Lozano (2012) afirman que ya en 2012 casi el 40% de la población recibía información del CC a través de internet, frente a un 46% que lo hacía por la televisión.

³ Los términos de búsqueda han sido analizados a través de la aplicación Google Trends que permite conocer y comparar términos entre sí, desde 2004 hasta ahora. La propia aplicación permite igualmente conocer el porcentaje de búsqueda ajustándolo al mayor porcentaje que haya tenido lugar hasta la fecha, para un término de búsqueda concreto, al que le corresponde el valor de 100 puntos.

No obstante, Sorhuet (2012) resalta lo contradictorio de que, a pesar de tener más información disponible, las personas estén más desinformadas. No es una contradicción carente de sentido, pues la información de internet ni tiene filtro ni suele estar citada, lo que hace que un ciudadano lego en un tema pueda aceptar cualquier información como válida. Esto supone de por sí un problema porque favorece la formación de ideas erróneas.

2.2. ¿Cómo se transmite el CC en los medios?

Como ya se ha referido, los medios de comunicación constituyen la ventana de acceso a la problemática ambiental hasta el punto de que la “representación del CC” se construye más en los medios que en la calle (Mercado, 2012), pero la información ofrecida debe ser insuficiente cuando, como indica Meira (2012), siete de cada 10 personas declaran estar poco o nada informadas sobre el tema. A esto hay que sumarle lo que se transmite del problema, el cómo y el porqué.

Así, Blanco, Quesada, y Teruel (2013) señalan que el CC es el tema más politizado del nuevo milenio y, como hemos señalado anteriormente, solo se encuentran noticias en periodos de entre cumbres, siempre que se relacionen con eventos muy relevantes que doten de catastrofismo al problema (Montero, 2008). En todo caso, las noticias que aparecen sobre CC se pueden dividir en cuatro temáticas: el conflicto político, la oportunidad de negocio, el riesgo o catastrofismo y la sostenibilidad ambiental.

Pero ¿qué se transmite sobre el CC que hace que la gente se sienta confusa? Lo primero a tener en cuenta es la superficialidad con la que se trata el CC, además de la ausencia de sus antecedentes y consecuencias (Perales, 2010). Siempre se maneja el problema como algo difícil de solventar, tanto en la esfera política como en la social (Piñuel, 2012), quizás por la complejidad temporal y espacial (Suárez, Arcila y Piñuel, 2013) que hace que no tomemos al CC como nuestro, más aún cuando los problemas se desarrollan lejos de nuestro entorno (Montero, 2008).

Tanto la aparición del CC en los medios como una correcta exposición sobre él pueden contribuir a que se cree una concienciación que prepare para la acción, porque como Busch y Osborne (2014) indican, los ciudadanos se ven capaces de actuar y aportar soluciones cuando conocen en profundidad los problemas.

Los mensajes que se transmiten en los medios son muchas veces contradictorios seguramente porque la formación periodística en este tema no es la más adecuada (Perales, 2010; Montero, 2008; Quintanar, 2013; Mercado, 2012), ya que ni siquiera suele existir una acción formativa desde las empresas periodísticas (Sorhuet, 2012), lo que lleva a la prensa a no comprender ni comunicar adecuadamente el problema (Almirón, 2013).

Actualmente se están popularizando otros medios de información como pueden ser noticias aparecidas en redes sociales o blog por temáticas. Ello facilita el acceso a la información pero no garantiza que esa información sea veraz. Existen blog o sitios web donde se habla sobre el CC pero la información que se ofrece no está referenciada y puede contener errores, dado que a veces no se usa información científica (Hart y Feldman, 2014). Los artículos o blog hiper-textuales sí son una novedad pues gracias al hipervínculo ofrecen la posibilidad de indagar más

profundamente en la noticia y conocer mejor el problema (caso, por ejemplo, de Wikipedia).

2.3. Ideas previas de la sociedad sobre el CC

Hay numerosos estudios en los que se analizan las ideas previas, tanto del alumnado de distintas edades como del profesorado o de la sociedad en general (García-Rodeja y Lima, 2012). En el caso del CC también se tienen en cuenta aquellos análisis de ideas previas sobre el efecto invernadero o el CG, por estar directamente implicados, y, en ocasiones, se analizan además aquellas ideas sobre la capa de ozono, la mayoría de las veces porque son introducidas de forma errónea en las representaciones o expresiones sociales sobre el CC.

Algunas ideas identificadas en Hernan (2014); Skamp, Boyes y Stanisstreet (2013); Svihla y Linn (2012); Lambert, Lindgreen y Bleicher (2012); García-Rodeja y Lima, (2012); Busch y Osborne (2014), son las siguientes:

1. Acumulación de calor por una barrera invisible de gases.
2. El agujero de la capa de ozono hace que entre más energía / capa de ozono como causa del CG / relación entre el CG con el agujero de la capa de ozono o el agotamiento de la capa de ozono.
3. Las emisiones del tráfico y las industrias como responsables del calentamiento.
4. Entender e interpretar el efecto invernadero exclusivamente como un problema ambiental, cuando es un proceso natural al que debemos la existencia de vida.
5. Confundir la naturaleza de los problemas ambientales (CC y disminución de la capa de ozono) o atribuirles una relación causal / confundir causas / confundir efectos.
6. Confundir posibles estrategias para mitigar esos problemas.
7. Confundir tiempo y clima.
8. No se comprende el efecto invernadero, tipo y fuentes de radiación que participan.

Como indican Lambert et al. (2012), la simplificación del problema ha podido contribuir a la formación de ideas erróneas debido a la naturaleza contraintuitiva del mismo. La falta del problema en la agenda pública y los errores detectados en la expresión del CC pueden ser una causa de las ideas erróneas existentes en la población.

Según Meira (2013), lo que dificulta la representación social de este problema son diversos factores como su génesis multicausal; la dificultad de ser constatado por la necesidad de múltiple inferencia estadística y las posibles correlaciones de los datos; la interacción entre la acción antrópica en la biosfera y los procesos naturales; la dificultad para establecer relaciones de causa-efecto; la escala temporal de los impactos; la abstracción de los problemas que impide un aprendizaje significativo; y las exposiciones simplificadas del problema. No es el primer cambio de clima que atraviesa el planeta, pero sí el primero en la historia del ser humano en el que este es el potencial causante de ese cambio. Eso es lo que

lo constituye como problema, que los humanos son a la vez creadores y afectados de este evento.

Lo que se transmite del CC es muchas veces erróneo y las TIC, en vez de solucionar el problema, pueden agravarlo ya que a través de las redes sociales se favorece el posicionamiento de posturas enfrentadas que carecen de una fundamentación lógica y se acercan a un interés político (Jang y Hart, 2015). La masificación de la información hace que no seamos capaces de discernir la correcta; pero, a pesar de la inclusión del CC en el currículo escolar, los docentes suelen desconocer la materia. Esta, integrada por diversas disciplinas, hace más compleja su explicación en el actual sistema cartesiano de enseñanza, con las asignaturas de ciencias fragmentadas, lo que imposibilita la explicación del funcionamiento de los sistemas y sus interacciones.

Los objetivos específicos que nos proponemos con este trabajo son:

1. Identificar las ideas previas descritas sobre CC a través de la bibliografía.
2. Analizar cómo se presenta el CC en la prensa digital y YouTube.

3. Metodología

La metodología que se va a llevar a cabo en el presente trabajo consiste en el análisis de noticias y vídeos mediante una plantilla de evaluación. Para ello se ha empleado un sistema de categorías preestablecidas.

Para hacer la selección de noticias y videos se ha tenido en cuenta el funcionamiento de Google ya que se pretende analizar la calidad de la información que puede recibir cualquier persona al teclear CC o CG, o buscar noticias relacionadas en el buscador Google y la plataforma de vídeos online YouTube. Tal buscador es el elegido por el 98% de los internautas en España para realizar una búsqueda (Santiso, 2014). YouTube ha sido seleccionada al tratarse de la plataforma de videos online más utilizada mundialmente según Shapiro y Park (2014), además de ser gratuita y estar conectada a través de redes sociales, lo que facilita compartir contenido e interactuar con otros usuarios.

3.1. Criterios de selección de noticias

Teniendo en cuenta la relevancia que posee el número de visitas en el posicionamiento de una página, se han seleccionado los seis periódicos más leídos en los últimos meses en su formato digital (Prnoticias, 2016). Tres de ellos son nativos digitales (1º *El País*, 2º *El Mundo* y 3º *La Vanguardia*) y los otros tres analógicos (1º *20 Minutos*, 2º *El Confidencial*, 3º *El Español*) pero, aunque nacieron en papel, hoy tienen una gran relevancia en su formato online. Para seleccionar los artículos se ha introducido las palabras CC junto a la del nombre del periódico entre el 01.01.2017 y el 02.05.2017.

Para analizar las noticias se ha utilizado una plantilla de evaluación que contiene la fecha, la referencia a la noticia a través de hipervínculo, el tipo de mensaje y si responde a la regla de las 6W que toda noticia debe cubrir. Esta es una regla usada en periodismo en la que se expresan los hechos más importantes para poder comprender lo que ha sucedido y se hace respondiendo a las preguntas:

¿Quién? ¿Qué? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Dónde? y ¿Por qué? También se ha incluido la científicidad o veracidad de la noticia, si contiene hipervínculos (es hiper-textual), el número y contenido de los comentarios, y las etiquetas de noticias relacionadas que aparecen junto a la noticia.

En el mensaje se destacará su carácter ideológico, es decir, si la noticia resalta la dimensión política; si tiene preferencia por lo lejano, alejada del alcance del público, o por lo cercano; si es o no negativo-catastrofista, bien porque muestre las consecuencias de las catástrofes naturales posiblemente ligadas al CC o por exageraciones del horizonte futuro; también puede ser superficial porque esté influenciada por el contexto o porque se traten pocos aspectos del CC, lo que no ayuda a crear una visión del problema en la sociedad, o tratada en profundidad; y, por último, si responde a un mensaje divulgativo cuando trata de resumir o exponer los resultados de un estudio de forma correcta.

En el contenido del mensaje se especificará si el artículo está centrado en las causas del CC, las consecuencias, si muestra todos los factores implicados, algún factor, si hay errores científicos, si se centra en lo local, lo global, las soluciones o, si por el contrario, expone hechos o actitudes negacionistas. Se trata, por tanto, de analizar, por un lado, los rasgos generales que expresan la noticia, el tono del mensaje, y por el otro cómo es tratada la noticia desde una perspectiva científica considerando todos los elementos que forman parte del CC, la relación entre ellos, soluciones e incluso la negación de que estos existan, que conformarían el contenido de ese mensaje.

3.2. Criterios de selección de videos de YouTube

Para la selección de vídeos de YouTube se ha tenido en cuenta la relevancia y otros parámetros como la fecha de publicación y el número de visualizaciones. Para ello se han filtrado los vídeos con un tiempo inferior a cinco años en la red y que poseen, al menos, 50.000 visualizaciones. Para realizar la búsqueda de vídeos se han introducido las palabras CC y CG.

La plantilla empleada incluye la referencia del vídeo mediante link para poder acceder directamente. Después aparece el número de visitas, que ha sido el criterio utilizado para ordenar los vídeos, de creciente a decreciente. Se ha añadido la pestaña CC y CG para indicar qué término de búsqueda ha sido el empleado. También se han incluido factores que ayudan a posicionar el vídeo, como la fecha de publicación, el número de suscriptores, los “me gusta” o “no me gusta” y el número de comentarios. Otros factores que se han tenido en cuenta son, por un lado, la categoría del canal, debido a que muchos pertenecen a la categoría de formación y son usados como tal; el título, ya que orienta sobre el tipo de mensaje que posteriormente vamos a encontrar; la duración del vídeo y el contenido científico, correcto o no, así como la calidad y cantidad de comentarios.

4. Desarrollo

4.1. Análisis de noticias

Se han analizado un total de 156 artículos en los que aparece el término CC, ya sea en el título o en las etiquetas. El análisis se ha centrado en el tipo de mensaje que se transmite en cada periódico así como en el contenido en que se centra cada noticia. Las categorías de hipertexto, comentarios y etiquetas han sido también analizadas. La tabla 1 muestra el análisis de categorías de todos los periódicos. En la tabla 2 aparece el número de comentarios totales y relativos de cada periódico, diferenciándose en nativo digital y analógico, y en orden creciente de lectores.

Tabla 1. Análisis de las categorías de la plantilla de evaluación de la prensa digital. Elaboración propia.

		<i>El Español</i> (N=12)	<i>El Confidencial</i> (N=20)	<i>20 minutos</i> (N=26)	<i>El País</i> (N=27)	<i>El Mundo</i> (N=29)	<i>La Vanguardia</i> (N=42)
Tipo de mensaje	Causas	13%	7%	13%	10%	10%	13%
	Consecuencias	20%	21%	33%	19%	20%	30%
	No es CC	0%	2%	5%	0%	12%	4%
	Algún factor del CC	16%	5%	9%	7%	8%	2%
	Errores	3%	5%	7%	0%	2%	9%
	Local	13%	23%	18%	13%	15%	18%
	Global	16%	9%	7%	12%	8%	7%
	Soluciones	3%	16%	4%	22%	15%	11%
Contenido	Negacionismo	13%	12%	28%	15%	8%	6%
	Divulgación	18%	11%	17%	20%	18%	37%
	Negativo-catastrofista	24%	11%	8%	10%	13%	12%
	Ideológico	18%	36%	25%	32%	23%	18%
	Superficial	18%	29%	14%	22%	33%	17%
Lejano	24%	14%	8%	17%	15%	14%	
Hipertexto		67%	100%	62%	89%	31%	62%
Comentarios		33%	65%	78%	93%	66%	62%
Etiquetas		92%	100%	100%	100%	97%	74%

Tabla 2. Comentarios totales de cada periódico analizado. Elaboración propia.

Periódico	Número de comentarios	Índice relativo de comentarios por noticia
<i>El Español</i>	4	0
<i>El Confidencial</i>	75	4
<i>20 Minutos</i>	200	8
<i>La Vanguardia</i>	184	4
<i>El Mundo</i>	513	18
<i>El País</i>	1.102	41

En YouTube se han analizado 23 vídeos. En la tabla 3 se presenta el análisis de algunas de las categorías de la plantilla de evaluación. Se muestra el porcentaje de

videos emitidos con error, negacionistas o que no contienen errores, así como el porcentaje de contenido erróneo que ha llegado a los consumidores de dichos videos teniendo en cuenta el número de visualizaciones de cada uno pues, independientemente de la calidad de un video, si este no está bien posicionado, puede ser muy poco visualizado y no llegar a la mayoría de la audiencia.

4.2. Análisis de vídeos de YouTube

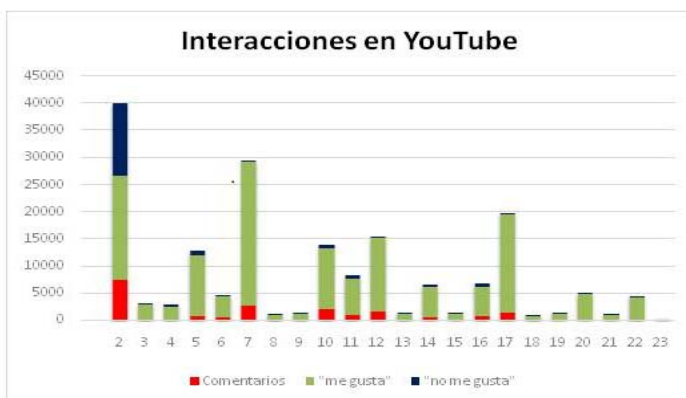
En la figura 1 se muestra una gráfica en la que aparece el grado de interacción de los usuarios de YouTube con cada vídeo específico.

Tabla 3. Análisis de categorías de YouTube según tipología de video. Elaboración propia.

*NP: no procede pues se analizan los demás parámetros teniendo en cuenta que en la totalidad de los videos hay errores.

Videos		Con errores	Negacionista	Sin errores
		57%	22%	22%
Visualizaciones		83%	8%	10%
Mensaje	Causas	23	100	15
	Consecuencias	26		23
	Factor implicado	15	NP*	15
	Errores	NP*		0
	Local	3		8
	Global	18		15
	Soluciones	13		23
	Negacionista	3		0
Contenido	Divulgación	4	NP*	0
	Negativo- catastrofista	29		43
	Ideológico	7	100	14
	Superficial	39	NP*	43
	Lejano	21		0

Figura 1. Gráfico de interacción entre usuarios. Fuente: elaboración propia. Los vídeos que no contienen errores son el 8, 10, 12, 16 y 23 y los de contenido negacionista el 11, 13, 14, 20 y 21. Los demás contienen errores.



5. Discusión

5.1. Noticias de prensa

Como ya se ha referido en el apartado anterior, se han analizado 156 artículos. El número es relativamente bajo (tabla 3), sobre todo si lo comparamos con publicaciones anteriores (Suárez et al., 2013), donde en tan solo 25 días (en las Cumbres de Cancún 2010 y Durbán 2011) se alcanzaba la cifra de 74 artículos sobre CC entre *El Mundo*, *El País*, *El 20 Minutos* y *La Vanguardia*. Ello viene a corroborar que en el periodo de entre cumbres la información presente sobre CC en los medios disminuye, como ya indicaban Fernández-Reyes et al. (2015) y Mercado (2013).

Se pueden encontrar también diferencias importantes, tanto en el número de publicaciones que realiza cada medio, como en la cantidad de interacciones de los lectores con las noticias a través de los comentarios, destacando los periódicos que nacieron en papel y se sumaron a la andadura digital, frente a los nativos digitales, como se puede apreciar en la tabla 2. El periódico con mayor grado de participación a través de comentarios es *El País*, que además destaca en la calidad de sus comentarios. Aquí se resalta el incremento temporal de la interacción entre los lectores a través de comentarios, pues en la investigación de Suárez et al. (2013), en la que aparecen el número de comentarios de *El Mundo*, *El País*, *20 Minutos*, *La Vanguardia* y otros periódicos que aquí no se analizan, llevada a cabo en breves periodos de 2010 y 2011, solo incluye comentarios *El Mundo* (126 frente a los 1.102 que presenta ese mismo periódico en los cuatro primeros meses del presente año). Los demás periódicos han incrementado igualmente el número de comentarios.

Del total de artículos analizados se puede resaltar que las noticias que se expresan a través de estos medios son principalmente consecuencias del CC, como se puede ver en la tabla 2 de análisis de *El Español*, *El Mundo*, *El 20 Minutos* y *La Vanguardia*. Pocas veces se explican las causas (en torno al 10% en cada periódico) y los factores implicados en el CC y, en caso de mencionarse, solo se expone uno de ellos. Por lo tanto, cabe decir que el tipo de mensaje que se transmite no ha cambiado, como se puede apreciar en estudios previos (De Lara, 2014; Blanco et al., 2013).

Destacan las noticias centradas en soluciones en *El Confidencial*, *El País* y *El Mundo*, lo cual se ha incrementado teniendo en cuenta el estudio de Blanco et al. (2013), en el que indica que hay un silenciamiento de las posibles soluciones al problema. No en todos los periódicos se le dedica el mismo espacio ni se proponen un amplio rango de soluciones, ya que estas se centran en el necesario incremento de las energías renovables y en propuestas de geo-ingeniería.

Aunque también se publican noticias de carácter global, predominan las noticias locales o “localizadas” en determinados puntos del planeta, las cuales suelen ser catástrofes, lo que hace que el lector tienda a pensar que el CC no está ocurriendo en España, como ya sugiere De Lara (2014) al exponer que con frecuencia las noticias sobre CC se apoyan por imágenes del deshielo de glaciares con osos polares desnutridos devorando a sus crías. Esto lo apoyan igualmente Lozano,

Piñuel y Gaitán (2014) y Montero (2008), dotando a las noticias y videos de una “preferencia por lo lejano”.

El Confidencial y *El País* destacan por su contenido de tipo ideológico, frente a *El 20 Minutos* y *El Mundo* que se centran en divulgar investigaciones científicas de forma muy superficial. Tanto la politización del CC como la superficialidad al hablar del mismo son cuestiones que ocurren desde la aparición del término en los medios, como así lo expone León (2014), que refiere que el CC es el tema más politizado del milenio. Es probable que esto se deba a la mayor cobertura sobre la cuestión cuando hay cumbres internacionales a las que acuden políticos (De Lara, 2014).

La superficialidad con la que se aborda la cuestión del CC, que es algo que ya ponían de manifiesto Perales (2010) y Montero (2008), continúa destacando, por tanto es difícil que el lector construya un concepto que integre a todos los elementos que forman parte del clima y que pueden cambiarlo.

El catastrofismo es también un componente presente prácticamente en todas las noticias y en todos los periódicos, tanto es así que solo hay dos periódicos que otorgan más importancia a las soluciones, como son *El Confidencial* y *El País*. Según Montero (2008) los hechos catastróficos resultan más llamativos a la hora de captar el interés del lector pero esto solo puede provocar indiferencia ante los problemas (Perales, 2010), debido al exceso de alarmismo usado por los periodistas (Blanco et al., 2013)

Destaca especialmente la denominación de cambio de clima para referirse a cambio de tiempo meteorológico, como ocurre en *El 20 Minutos* pero, sobre todo y de forma reiterada, en *El Mundo* y *La Vanguardia*.

No hay un gran porcentaje de errores en el contenido científico de los artículos, como se puede observar en la tabla 1, pero donde más predominan son en *El Confidencial*, *El 20 Minutos*, *El Mundo* y *La Vanguardia*, aunque el porcentaje es inferior al 10% en todos los casos, lo cual difiere con los resultados de De Lara (2014), donde hace referencia a que más de la mitad de la información que se transmitía entre 1997 y 2000 contenía errores. Destaca aquí *La Vanguardia* que, a pesar de ser el periódico que más artículos sobre CC ha publicado en esos cuatro meses, es el que más errores contiene. El único periódico en el que no se ha identificado ningún error ha sido en *El País*.

Los temas que más destacan en los artículos ideológicos son, principalmente, el negacionismo de Trump así como su intención de desvincularse del Acuerdo de París, medidas políticas sobre emisiones de dióxido de carbono de la Unión Europea, España, la Comunidad de Madrid y Cataluña.

Con relación a los errores, el más común es el de la confusión entre tiempo meteorológico y clima. El resto de errores se encuentran, principalmente, en *La Vanguardia*. Los errores transmitidos en las noticias se expondrán más adelante junto a los errores que se transmiten a través de YouTube.

Para finalizar, otro aspecto a tener en cuenta son las ideas transmitidas a través de los comentarios que se han realizado en las noticias. Tales comentarios son negacionistas en algunas ocasiones porque, aunque solo hay un par de personas que defienden esa postura, son siempre las mismas y lo hacen reiteradamente, pero aquellos que defienden su postura ante el CC, en su mayoría expresan concepciones erróneas preconcebidas que usan para debatir y convencer a los

demás sobre la existencia del problema. Pocos son los comentarios que sorprenden por su buena argumentación sin errores, pero los hay. También destaca que las noticias con las que ha habido más interacción entre los propios lectores que comentan son en su mayoría ideológicas y proponen que la solución al CC debe realizarse desde los distintos gobiernos.

5.2. Videos de YouTube

En cuanto a YouTube, de los 23 vídeos analizados, 18 de ellos incluyen errores en el contenido científico sobre CC, incluyendo los cinco videos negacionistas que exponen hechos falsos y erróneos para convencer al espectador de que el CC no existe. Como se puede ver en la tabla 3, solo hay cinco vídeos donde no se encuentran errores científicos, pero donde tampoco se profundiza en la explicación sobre la cuestión. También se muestran los datos de la cantidad de información que ha llegado realmente a los consumidores de estos videos y, como se puede apreciar, al 83% de los espectadores se les han transmitido conceptos erróneos sobre el CC, además de un 8% del contenido negacionista y que, sumándolo al porcentaje anterior, se acerca al 90% de contenido con errores científicos. Solo un 10% del contenido transmitido carece de ellos.

Como se puede ver en la tabla 3, en aquellos vídeos que contienen errores predomina un mensaje superficial y catastrofista, centrándose en exponer causas y consecuencias y siendo la causa principal para estos vídeos el aumento del efecto invernadero. También se suelen exponer soluciones pero que instan a reducir el uso de transporte privado o a exigir que se solucione el problema a través de la política.

En el caso de los videos negacionistas, los errores transmitidos son muy graves y se manipulan datos para convencer a la audiencia de que el CC no existe, para ello explican las causas y consecuencias del CG de forma errónea. Este es el mecanismo habitual de los negacionistas. En la tabla 3 puede verse cómo el resto de categorías se han considerado nulas pues realmente casi toda la información es inventada.

En cuanto a los vídeos en los que no se han detectado errores, cabe decir que se centran en las consecuencias del CC pero pocas veces se explican las causas. También se exponen algunas soluciones, de hecho, hay un vídeo que trata de soluciones únicamente. Igualmente se sigue transmitiendo la información de forma global. Destaca el tono catastrofista del contenido, a la par que la superficialidad con la que se aborda el tema. Por tanto, los videos exponen la información del mismo modo en el que lo hacen las noticias, refutando nuevamente los estudios que ya se han resaltado en la discusión del análisis de noticias.

Destaca en este análisis que de los 13 vídeos que pertenecían a la categoría de formación o ciencia y tecnología, 10 de ellos contienen errores. Posteriormente, analizando los comentarios de estos vídeos se puede advertir que muchos de los que los han visualizado lo han hecho por recomendación del profesor, lo que denota la desinformación sobre el tema en todos los espectros de la sociedad.

En la figura 1 los vídeos se han organizado por número de visualizaciones para ser analizados y se ha tenido en cuenta la relevancia, es decir, que los encontremos en la primera página de YouTube al teclear CC o CG, como ya se comentó anteriormente pero, como se puede apreciar, que un vídeo sea más visualizado no

significa que tenga más interacciones, con lo cual, con el tiempo, aquellos vídeos en los que se interaccione más subirán su posición y ganarán en relevancia. Para YouTube se consideran interacciones tanto los comentarios como los “me gusta” o “no me gusta” y son los que ayudan a dar relevancia al vídeo para que sea el primero al que tiene acceso el espectador. Se aprecia que hay vídeos con gran cantidad de interacciones, como son el 2, el 7 y el 17 y, sobre todo el 1, que no aparece en la gráfica al triplicar el número de interacciones del vídeo 2 e impedir visualizar apropiadamente la incidencia de los datos.

Resulta muy relevante que la mayoría de los vídeos que disponen de más interacciones sean negacionistas o contengan errores, pero lo es aún más que estos vídeos sean recomendados por docentes o que se encuentren en la categoría de formación. Todo esto viene a corroborar que los docentes también poseen ideas erróneas y, además, al recomendar estos videos hacen que estas ideas se difundan y que el alumnado piense en el CC de forma incorrecta.

En la tabla 4 se muestran los errores que se han encontrado tanto en los artículos digitales como en los vídeos de YouTube. Estos se han agrupado en función de los errores que ya se habían identificado a través de la bibliografía y que se encuentran en el apartado 2.4.

Tabla 4. Comparativa de los errores identificados en la bibliografía, la prensa y YouTube. Elaboración propia.

Errores del apartado 2.4	Errores transmitidos a través de los periódicos	Errores transmitidos a través de YouTube
Error 1	Parques naturales que han cambiado por el calentamiento global provocado por la contaminación (tomar cualquier gas como contaminante, cuando el CO ₂ es realmente necesario para la vida). La Tierra puede mantener el calor como una manta. El CO ₂ es un gas contaminante.	La emisión de sustancias crea una cada vez más densa capa de gases. El planeta está protegido por un enorme escudo contra los rayos solares, llamado capa de ozono
Error 2	El efecto invernadero es el causante de la subida de temperatura.	Aerosoles destruyen la capa de ozono y entran más rayos que dañarían a los ecosistemas y proporcionarían aún más el llamado calentamiento global.
Error 3		Las plantas de energía liberan CO ₂ / Imágenes de centrales nucleares, que emiten vapor de agua.
Error 4		El planeta se ha calentado más de lo que debería por los gases de efecto invernadero que bloquean el calor que recibimos del sol, impidiendo que éste escape, se quedan encerrados como en un invernadero. / Si aumenta la concentración de gases de efecto invernadero, los rayos del sol no pueden escapar y la temperatura del planeta se eleva con consecuencias desastrosas.

Error 5	Liberar partículas que reflejen parte de la energía que proviene del sol hacia el espacio, como hace el CC. La luz solar tiene función reflectante, no los elementos o superficies del planeta.	Tsunamis y terremotos como consecuencias del CC. / Fotos del tsunami de Japón en varios vídeos que hablan de las consecuencias del CC. Los factores que condicionan el clima son menos importantes que la acción humana. El sol es lo que más influye en el CC, pero lo NASA no sabe cómo.
Error 6		Ducharse con agua fría para evitar liberar vapor de agua a la atmósfera.
Error 7	Entender un ligero cambio del clima en un solo año o cambios bruscos en las temperaturas como CC y no como una desviación natural en el clima. / Entender cualquier fenómeno meteorológico como CC.	Confundir tiempo y clima. / Entender los fenómenos meteorológicos que caracterizan un clima como cambios climáticos localizados. Los CC son muy constantes y ocurren a menudo.
Error 8	Se usa el efecto invernadero como algo negativo, además de usarse como sinónimo de CC.	La radiación que entra en la Tierra se ve atrapada por una barrera de gases contaminantes que provoca que la Tierra se caliente, es el efecto invernadero. / Los gases hacen que el calor no escape. / La atmósfera atrapa los rayos del sol para mantener la temperatura. Con el aumento del efecto invernadero el calor se incrementaría. CO ₂ y SH como gases con mayor efecto invernadero.

Como cabe apreciar en la tabla 4, se puede afirmar que las ideas previas erróneas sobre CC que prevalecen en la población han podido ser transmitidas por los medios de comunicación. No obstante, como ya hemos señalado, las principales fuentes de error se concentran en YouTube, ya que la mayoría de los detectados en la prensa se concentran en un solo periódico, *La Vanguardia*, y el único error común que sí se comete de forma extendida en el resto es usar CC para referirse a cambios meteorológicos. Además, el porcentaje de error cometido en los artículos digitales no llega al 10% del contenido total publicado, mientras que en YouTube el 10% es el único contenido que llega sin errores al espectador. Nos encontramos entonces con dos resultados contrapuestos. Mientras que la prensa intenta transmitir el CC sin errores, aunque de forma catastrófica y superficial, la gran plataforma libre y gratuita utilizada frecuentemente tanto por profesorado como alumnado difunde contenido de mala calidad sobre CC, con gran cantidad de errores conceptuales.

6. Conclusiones

Para finalizar, en relación con los objetivos propuestos sobre la búsqueda de errores a la hora de transmitir el CC, podemos afirmar que la relación es muy estrecha.

A pesar de que el CC sigue siendo una cuestión poco importante para la prensa, nos ha sorprendido gratamente que se cometan menos errores que en otros estudios previos, ya que esa información llega al lector de un modo directo, es decir, sin tener que buscarla expresamente y, en función del titular, decidir leerla o no.

Sin embargo, un aspecto muy negativo sobre el que hay que trabajar es la calidad de la información que se sube a YouTube. Como se ha comentado en este trabajo, es una de las plataformas más utilizadas, no solo por la ciudadanía, sino por el sistema educativo, al utilizarse los vídeos como recursos para apoyar la explicación de conceptos abstractos, lo que se hace con una frecuencia creciente. Ese contenido no solo llega al usuario por su propio interés, sino porque un docente se lo recomienda.

Tras analizar 156 artículos de prensa podemos decir que la superficialidad, el localismo y lo ideológico siguen destacando en la forma de presentar el CC. Esto impide avanzar y romper los moldes de las ideas preconcebidas porque, cuando se habla de CC, pocas veces se trabaja sobre un lienzo en blanco.

A través de los comentarios hemos podido, igualmente, identificar a muchas personas que salen en defensa del CC pero que lo hacen con errores conceptuales. Un punto que no deja de llamarnos la atención es la petición en masa de que los políticos resuelvan el problema ¿No contribuimos cada uno a crearlo? ¿Por qué nos cuesta tanto preguntarnos lo que podemos hacer para mitigarlo? Es desde luego una acción que hay que destacar, dar visibilidad a la contribución individual de cada uno en el CC.

Con este trabajo hemos satisfecho los objetivos iniciales, habiendo incorporado el mecanismo de posicionamiento de YouTube, y verificado que el ciudadano medio tiene acceso a una información de escaso rigor pero que ocupa las primeras posiciones, normalmente con coste monetario oculto, por lo que sería deseable conocer el camino para romper esas barreras y permitir que el contenido de calidad llegue a la sociedad.

Este trabajo constituye, por una parte, una continuación de otros precedentes que ya han abordado esta cuestión pero también es el punto de partida de nuevos trabajos en los que las redes sociales y las interacciones entre usuarios tomen el papel protagonista. También sirve como base para todo aquel que quiera desmontar los errores que tiene sobre CC conociendo las fuentes de los mismos.

El CC es un problema de índole científica, pero también enormemente social, y las reglas sociales de la nueva era digital se están escribiendo ahora, en uno de los momentos clave del CC. Analizar la construcción del CC a través de las tales redes e identificar mecanismos para compartir información apropiada de dicha materia puede ser el próximo punto de partida.

El no poder analizar el conjunto de todos los comentarios a las noticias y videos de forma pormenorizada representa una limitación en este trabajo, por tratarse de una tarea de mucha mayor envergadura pero que puede aportar datos interesantes.

7. Referencias bibliográficas

- Almirón Roig, Nùria (2013): “Alimentación y calentamiento global: «La larga sombra del ganado» en la prensa española”. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19 (1), 17-33.
- Álvarez, Marta (2012): “Cambio Climático e Internet: la comunicación del cambio climático en la blogosfera hispanohablante”. En Fernández Reyes, R. (Director): *Actas de las Jornadas Internacionales Medios de Comunicación y Cambio Climático* (Sevilla, Fénix editora, pp. 317-334.

- Blanco Castilla, Elena; Quesada, Montse; Teruel Rodríguez, Laura (2013): "Entre Kioto y Durban. Posición editorial de los medios de referencia ante el cambio climático". *Revista Latina de Comunicación Social*, 68 (4), 420-435. Doi: 10.4185/RLCS-2013-983/crossreflink
- Busch, K.C. & Osborne, Jonathan (2014): "Effective strategies for talking about climate change in the classroom K". *School Science Review*, 96 (354), 25-32.
- Byrne, Jenny; Ideland, Malin; Malmberg, Claes; and Grace, Marcus (2004): "Climate Change and everyday life: repertoires children use to negotiate a socio-scientific issue". *International Journal of Science Education*, 36 (9), 1491-1509, Doi: 10.1080/09500693.2014.891159
- Carvalho, Anabela & Burgess, Jacquelin (2005): "Cultural Circuits of Climate Change in U.K. Broadsheet Newspapers, 1985–2003". *Risk Analysis*, 25 (6), 1457–1469. Doi: 10.1111/j.1539-6924.2005.00692.x
- De Lara, Alicia (2014): "Periodistas y científicos opinan sobre la información del CC en los medios españoles". En León, Bienvenido y Peláez, Pepa (Eds.): *Comunicar el Cambio Climático: de la agenda global a la representación mediática. Actas de XXVIII CICOM Congreso Internacional de Comunicación*. Salamanca, Comunicación social ediciones y publicaciones.
- Fernández-Reyes, Rogelio; Piñuel-Raigada, José Luis; y Vicente-Mariño, Miguel (2015): "La cobertura periodística del cambio climático y del calentamiento global en El País, El mundo y La Vanguardia". *Revista Latina de Comunicación Social*, 70, 122-140. Doi: 10.4185/RLCS-2015-1038.
- Francescutti, Luis Pablo; Tucho, Fernando; Íñigo, Ana Isabel (2013): "El medio ambiente en la televisión española: análisis de un año de informativos". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19 (2), 683-701.
- García-Rodeja, Isabel; Lima, Glace (2012): "Sobre el cambio climático y el cambio de modelos de pensamiento de los alumnos". *Enseñanza de las Ciencias*, 30 (3), 195-218.
- León, Teodoro y Ruiz, José Damián (2012): "Impacto mediático de los fenómenos medioambientales: la sequía en el sur de España durante el último medio siglo y su cobertura en prensa". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 18 (2), 769-790.
- Hart, P. Sol & Feldman, Lauren (2014): "Threat without efficacy? Climate Change on U.S. network news". *Science Communication*, 36 (3), 325-351. Doi: 10.1177/1075547013520239
- Hernan, Benjamin C. (2014): "The Influence of Global Warming Science views on Willingness to mitigate Global Warming". *Science Education*, 99, 1-38.
- Jang, S. Mo & Hart, P. Sol (2015): "Polarized frames on «climate change» and «global warming» across countries and states: evidence from Twitter big data". *Global Environmental Change*, 32, 11-17.
- Lambert, Julie L.; Lindgren, Joan; and Bleicher, Robert (2012): "Assessing Elementary Science Methods Students: understanding about climate change". *International Journal of Science Education*, 34 (8), 1167-1187.
- León, Bienvenido, (2014). "Introducción. El cambio climático y los medios: un estimulante tema de debate". En León, B. y Peláez, Pepa (Eds.): *Comunicar el Cambio Climático: de la agenda global a la representación mediática. Actas de XXVIII CICOM Congreso Internacional de Comunicación*. Salamanca, Comunicación social ediciones y publicaciones.

- Lozano, Carlos; Piñuel, José Luis; y Gaitán, Juan Antonio (2014): “Comunicación y cambio climático. Triangulación del discurso hegemónico (medios), el discurso crítico (expertos) y del discurso creativo (jóvenes)”. En León, Bienvenido y Peláez, Pepa (Eds.): *Comunicar el Cambio Climático: de la agenda global a la representación mediática. Actas de XXVIII CICOM Congreso Internacional de Comunicación*. Salamanca, Comunicación social ediciones y publicaciones.
- Meira, Pablo Ángel (2012): “Representaciones sociales del Cambio Climático en la sociedad española: una lectura para comunicadores”. En Fernández-Reyes, Rogelio (Director): *Actas de las Jornadas Internacionales Medios de Comunicación y Cambio Climático*. Sevilla, Fénix editora, pp. 59-90.
- Meira, Pablo Ángel (2013): “Problemas ambientales globales y educación ambiental. Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático”. *Revista Integra Educativa*, 6 (3), 29-64. En:
<http://www.boliviarevista.com/index.php/educativa/article/view/3163> [Consulta: 5 de mayo de 2017]
- Meira, Pablo Ángel (2017): “La dimensión social del cambio climático: sobre educación, negacionismo e incertidumbre”. Cátedra “Educación y Sociedad”, marzo. Palacio de la Madraza, Vicerrectorado de Extensión Universitaria, Universidad de Granada.
- Mercado, Maite (2012): “El análisis del tratamiento informativo del cambio climático”. En Fernández-Reyes, Rogelio (Director): *Actas de las Jornadas Internacionales Medios de Comunicación y Cambio Climático*. Sevilla, Fénix editora, pp. 123-134.
- Montero, José María (2008): *Información ambiental en televisión en el periodismo ambiental. Análisis de un cambio cultural en España*. Barcelona, Fundación Gas Natural.
- Perales, F. Javier (2010): “Retos y dificultades para una educación ambiental informal”. *Alambique*, 64, 23-35.
- Piñuel, José Luis (2012): “El discurso hegemónico de los Media sobre el “Cambio Climático” (riesgo, incertidumbre y conflicto) y estrategias de intervención”. En Fernández-Reyes, Rogelio (Director): *Actas de las Jornadas Internacionales Medios de Comunicación y Cambio Climático*. Sevilla: Fénix editora, pp. 27-44.
- Piñuel, José Luis; Gaitán, Juan Antonio; y Lozano, Carlos (2012): “Los telediarios ante el cambio climático: la deriva de la información sobre la catástrofe en las cumbres del clima y en tiempos de calma”. En *Actas-IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. Universidad de La Laguna (Tenerife).
- Portilla, Idoia y González, Hildegart (2015): “Noticias medioambientales en prensa regional: estudio de la evolución de temáticas, enfoques y fuentes”. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 21 (2), 1189-1206.
- PRnoticias (2016): “Comscore ¿Cuáles fueron los diarios nativos más leídos de octubre?”, 24 de octubre. En:
<http://prnoticias.com/internet-y-redes-sociales/diarios-digitales/20158237-comscore-diarios-nativos-mas-leidos-de-octubre> [Consulta: 21 de noviembre de 2016]
- Quesada Pérez, Montse; Blanco, Elena y Teruel, Laura (2015): “El cambio climático en la prensa europea: discurso editorial en *El País*, *Le Monde*, *The Guardian* y *Frankfurter Allgemeine Zeitung*”. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 21 (1), 523-539.
- Quintanar, Luis (2013): “La educación ambiental formal en el contexto social de la educación informal y de los medios de comunicación”. *DELOS Desarrollo Local Sostenible*, 6 (18), 1-10.

- Santiso Asesores (2014): “¿Cuáles son los navegadores y buscadores que más se utilizan en el mundo?” <http://www.webyposicionamientoseo.com/cuales-son-los-navegadores-y-buscadores-que-mas-se-utilizan-en-el-mundo.blog> [Consulta: 1 de diciembre de 2016]
- Shapiro, Matthew A. & Park, Han Woo (2014): “More than entertainment: YouTube and public responses to the science of Global Warming and Climate Change”. *Social Science Information. Digital Humanities*, 1-31. Doi: 10.1177/0539018414554730
- Skamp, Keith; Boyes, Eddie; and Stanisstreet, Martin (2013): “Beliefs and Willingness to Act About Global Warming: Where to Focus Science Pedagogy?” *Science Education*, 97 (2), 191–217.
- Sorhuet, Hernán (2012): “Periodismo ambiental, una de las claves para afrontar el cambio climático”. En Fernández-Reyes, Rogelio (Director): *Actas de las Jornadas Internacionales Medios de Comunicación y Cambio Climático*. Sevilla, Fénix editora, pp. 123-145.
- Suárez, Elías; Arcila, Carlos; y Piñuel, José Luis (2013): “Tratamiento de la temática referente al cambio climático en los medios digitales españoles. Estudio enmarcado en las cumbres del cambio climático de Cancún (2010) y Durban (2011)”. *Anuario electrónico de Estudios en Comunicación Social “Disertaciones”*, 6 (1), art. 8.
- Svihla, Vanessa; Linn, Marcia C. (2012): “A design-based approach to fostering understanding of global climate change”. *International Journal of Science Education*, 34(5), 651-676. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2011.597453>
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2014): *V Informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático*. En: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml [Consulta: 5 de febrero de 2017]
- Weingart, Peter; Engels, Anita; and Pansegrau, Petra (2000): “Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media”. *Public Understanding Science*, 9, 261–283. Doi: S0963-6625(00)13975-X

Tamara Pérez Nieto es Graduada en Ciencias Ambientales. Máster en Educador/a ambiental y Máster Universitario de Investigación e Innovación en Currículum y Formación. Universidad de Granada.

F. Javier Perales Palacios es Doctor en Física y Catedrático de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Granada