TRAXECTORIAS E RETOS

ISSN: 1887-2417
D.L.: C-3317-2006

# O cambio climático narrado por alumnos de educación secundaria: análise de metáforas e iconas

## *Climate change narrated by secondary school students: analysis of icons and metaphors*

*Mónica Arto Blanco* *Universidade de Santiago-Grupo de Investigación SEPA (Galicia-España)*

**Resumo**

*Dende unha perspectiva investigadora mixta (cuantitativo-cualitativo), preténdese analizar a representación social que se está a construír entre os alumnos de educación secundaria de cara a facilitar a comprensión do cambio climático (en diante CC) como fenómeno complexo. Para iso, os alumnos empregaron unha técnica proxectiva como o debuxo, combinado co elemento textual, para elaborar as súas narracións; a metáfora e a icona son dous recursos expresivos analizados. Os resultados obtidos, así como a súa sistematización a través dun instrumento de análise construído ao longo do proceso, permitirános sinalar aquelas cuestións fundamentais a ter en conta nos procesos educativos e de* ***diálogo*** *sobre o cambio climático.*

**Abstract**

*The social representation among secondary school students is analysed based on a mixture perspective research (quantitative-qualitative), in view of ease the understanding of climate change (CC) as a complex phenomenon. In doing so, students applied a design technique such as drawing combined with textual elements to compose narrations. Metaphors and icons are both expressive resources analysed. The results and analysis instruments built throughout the process, allow us to highlight principal questions in educative processes and dialogues on climate change.*

**Palabras chave**

*representación social, narración, metáfora, icona, diálogo*

**Key-words**

*Social representation, narration, metaphor, icon, dialogue*

## Introdución e plantexamento do problema

A Ciencia sitúa as causas do CC na contaminación atmosférica antrópica, tendo en conta tanto o tamaño da atmosfera como o volume dos contaminantes emitidos, e que estes son cuantificables. É por iso que o debate na actualidade superou o escepticismo[1] hacia esta problemática para centrarse na investigación predictiva dos posibles escenarios; no referido ás políticas internacionais o debate encamíñase hacia a mitigación e adaptación ás posibles consecuencias.

Segundo a *Convención Marco das Nacións Unidas sobre Cambio Climático*, no seu parágrafe 1 do artigo 4 das Partes, recóllese como línea de acción *"i) A elaboración e aplicación de programas de educación e sensibilización do público sobre o cambio climático e os seus efectos"*; desenvolvendo este artigo, o novo plan de traballo aprobado en 2007 pola reunión das partes da Convención de Bali, e que exerce de documento programático para o período 2008-2012, plantexa:

*"- Impulsar e mellorar a inclusión de información sobre o cambio climático nos paneis de estudos de todos os niveis académicos e nas distintas disciplinas.*

- *Levar a cabo sondaxes, como enquisas sobre coñecementos, actitudes, prácticas/comportamentos, para determinar un nivel de referencia da sensibilización do público que poda servir de base para traballos posteriores e para analizar os resultados das actividades".*

As Nacións Unidas no só sinalaron a relevancia e urxencia da loita contra o CC coa posta en marcha do *Protocolo de Quioto*, senón tamén indicaron o papel fundamental que xoga a Educación Ambiental como mediadora na búsqueda de cambios nos nosos estilo de vida. Aínda que non está soa, de xeito que as lexislacións e a xestión apuntan ou deben apuntar na mesma dirección, a difícil tarefa da E.A. consiste, no só en facer comprensible unha teoría científica complexa que explica as modificacións climáticas e os procesos que se desencadean. A E.A. ten que ser capaz de lograr modificar os nosos patróns de comportamento, ou cando menos frear un modelo civilizatorio baseado no consumo enerxético sen límites. Os medios de comunicación, o discurso político, as iniciativas lexislativas abordan o problema do CC na arena pública, pero a E.A. debe tamén manter un diálogo directo coas persoas das distintas comunidades, recollendo as

1 Segundo WEINGART, P., ENGELS, A., PANSEGRAU, P. (2000), convén sinalar a distinción entre os discursos que sobre CC se constrúen no ámbito científico, no político e nos medios de comunicación; trátase de tres esferas con discursos dinámicos e que se retroalimentan, pero con importantes disparidades entre elas, o que podería explicar o "consenso" científico fronte ao "negacionismo" esgrimido por determinados responsables políticos no referido a CC.

representacións sociais[2] que sobre o tema estánse a elaborar ao longo dos anos, ademais de formular novas preguntas e dar resposta a aquelas que se plantexan.

Este traballo de investigación realízase dentro das liñas de estudo do Grupo SEPA da Universidade de Santiago, relacionadas coa percepción social e comunicación do CC. Os debuxos foron realizados por alumnas e alumnos de secundaria no marco dos seus currículos formativos nos que a problemática do CC aparece como temática pedagóxica.

## Marco teórico

Se atendemos ao elemento teórico, tradicionalmente a Psicoloxía vén empregando os debuxos como técnicas de diagnóstico patolóxico; trátase dun exercicio simple para vehicular todo tipo de contidos emotivos e vivencias, así como posibles desordes do comportamento. Deixando fóra a compoñente patolóxica, numerosos autores como Barraza (1996), Keliher (1997) ou Alerby (2000) dende a Educación Ambiental, utilizaron nos últimos anos técnicas proxectivas como o debuxo para a análise das percepcións sobre fenómenos concretos da contorna, ou como instrumentos de avaliación das experiencias educativas. A elaboración de debuxos supón para os alumnos, según ditos autores, unha actividade simple, elimina tensións e permite a comunicación sen as dificultades da expresión oral. De igual xeito, o *Centro de Experimentación Escolar de Pedernales* (Gobierno Vasco, Euskadi) realizou nos últimos anos un importante traballo de investigación-educación en relación a ideas previas mediante a elaboración de mapas conceptuais.

A pesar das súas características, este método non se centra no elemento estético ou artístico, pero si no xogo expresivo de metáforas[3] e iconas[4] como claves da linguaxe figurativa que se integra en narracións[5] máis amplas. Tanto as metáforas como as iconas teñen un carácter histórico, de forma que o seu significado é pertinente no tempo no que se formulan e empregan,

2 Existen diferentes aproximacións ao concepto de representación social de xeito que a noción de saber ou coñecemento común é un concepto próximo. Neste "saber" mestúranse elementos científicos, da cultura popular e teñen os medios de comunicación como principal fonte de información.

3 Do grego metastas (traspaso), consiste en aplicar directamente unha palabra que designa un obxecto a outra cousa que ten parecido ou analoxía con aquel. Omítese o termo comparativo.

4 Icona: o termo deriva da palabra grega eikon (semellanza). É unha representación gráfica que garda semellanza co obxecto ou idea que representa.

5 Existe grande variedade de expresións narrativas (orais, escritas, gráficas, de xestos) e de clases narrativas (mito, folclore, fábula, novela, filme, etc.) o que fai necesario a construción dun modelo hipotético de descrición (Ricoeur, 1995), e que para o noso estudo vai a aportar claves para a construción do instrumento de análise.

satisfacendo necesidades comunicativas naquelas persoas que comparten o seu significado; é dicir, estes dous recursos expresivos teñen unha vocación como imaxes a través das cales vemos o mundo. Ao igual que os conceptos, as metáforas e iconas que os substitúen cumpren unha función de agrupar e organizar as cousas do mundo, establecendo relacións e regularidades. De tal xeito están interconectados os diferentes elementos que o cambio conceptual "*ten lugar no marco de teorías, sistemas de ideas organizados de forma máis ou menos implícita, e supón non tanto sustituír unhas ideas (ou teorías) por outras como unha evolución ou desenvolvemento, de forma que aínda que moitas das vellas ideas se conservan fano no marco dunha nova teoría que cambia totalmente o seu significado"* (BENLLOCH, 1997: p.14).

## Preguntas de investigación

Como punto de partida deste traballo plantéxanse tres preguntas fundamentais:

- Como narran os alumnos de educación secundaria a problemática do cambio climático, atendendo con isto non só aos conceptos, iconas e metáforas utilizadas, senón tamén ás relacións de causalidade e ás teorías implícitas e representacións da contorna que se desprenden?
- É posible sistematizar ditas narracións expresadas a través de debuxos e textos? Se é posible, como debemos construír o instrumento de análise?
- Que elementos non aparecen ou, en caso de estar presentes, teñen un papel secundario nas respostas que os alumnos nos dan ante a pregunta sobre o CC?

## Obxectivos

Seguindo as preguntas plantexadas, os obxectivos da investigación atenden aos seguintes puntos:

- Empregar o debuxo, e complementariamente o texto, como vehículo de comunicación ou diálogo entre o alumno/a e o profesor/educador ambiental para abordar o CC.
- Coñecer as explicacións ou narracións dos alumnos sobre o tema, así como os recursos narrativos que fan posible dita expresión.
- Elaborar un instrumento piloto de análise que permita estruturar as narracións, así como sistematizar a información con vistas a un uso cuantitativo, dando cabida non só ao elemento gráfico, senón tamén aos conceptos expresados a través do texto escrito.
- Indicar aqueles aspectos escuros ou ausentes do discurso que poden dificultar a

toma de conciencia sobre a problemática do CC e que deben ser atendidos dende as iniciativas de E.A. ou desde a divulgación e comunicación sobre CC.

## Metodoloxía

Inicialmente optouse por unha metodoloxía de tipo mixta, xa que o elemento cualitativo vainos permitir ir redefinindo e adaptando o instrumento de análise aos discursos recollidos, os cales son plantexados de forma aberta, e tentando limitar no posible que aqueles queden marcados polos intereses metodolóxicos. A análise de resultados dende un plantexamento máis cuantitativo, e non por iso representativo do colectivo de alumnos galegos de educación secundaria, tamén poñerá a proba o instrumento como un recurso válido en estudos de corte cuantitativo.

## Selección da mostra

Os alumnos de educación secundaria que colaboraron para o desenvolvemento deste estudo contan con idades entre os 12 e os 17 años, e todos eles estaban a cursar a Educación Secundaria Obrigatoria en centros da Comunidade Autónoma Galega. Aínda que finalmente se analizan un total de 640 debuxos e textos (recollidos durante o curso 2007/08), a mostra non pretende ser representativa da poboación total de estudantes galegos de secundaria. Non se empregou ningunha técnica de selección, atendendo, en maior medida, á receptividade dos centros educativos e tentando integralo nas actividades sobre problemáticas ambientais que veñen realizando. Isto permitiunos saber de primeira man que os alumnos participantes xa tiveran contactos e formación nos centros sobre a problemática do CC, e non só a través dos medios de comunicación.

Taboa 1: Mostra diferenciada por grupos de idade, xénero e curso

| Xénero | 12 anos | 13 anos | 14 anos | 15 anos | 16 anos | 17 anos | 18 anos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Muller | **6** | **12** | **8** | **12** | **11** | **7** | **1** |
| Home | **10** | **11** | **14** | **14** | **9** | **7** | **1** |
| Total | **16** | **23** | **22** | **26** | **20** | **14** | **2** |

| | Curso | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1º ESO | 2º ESO | 3º ESO | 4º ESO |
| TOTAL | **18** | **19** | **35** | **22** |

## Deseño

Dado o tipo de mostra, o modelo no que se realizaron os debuxos e textos só recolle o xénero, a idade e o nivel educativo como posibles variables á hora de analizar os datos e extraer conclusións, xunto cun breve texto introdutorio no que se identifica a temática do estudo[6]. Xa que se trata dun estudo piloto, e salvo en tres dos centros nos que si houbo un acompañamento aos profesores e alumnos, a recollida de debuxos dependeu en grande medida do profesor ou profesora, sen a mediación de ningunha persoa implicada na elaboración do estudo. Por iso, os criterios de selección, de cara a uniformizar a mostra, foron fundamentalmente o nivel de estudos de E.S.O e que o debuxo e o texto estivesen realizados empregando o idioma español ou galego no modelo aportado pola USC para tal fin.

***Técnicas de análise de datos***: Todos aqueles datos que podan fixarse dentro de categorías serán tratados mediante o programas Aquad, SPSS e Excel.

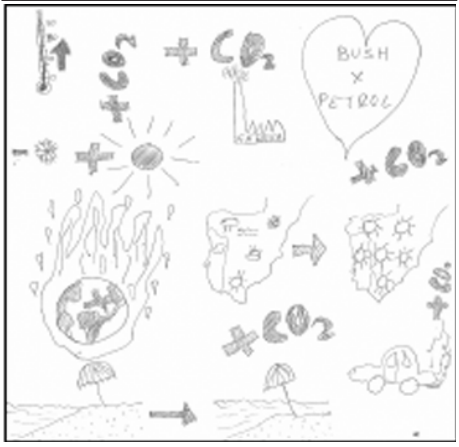
## Conclusións

A primeira lectura de corte cualitativo sobre iconografía e metáforas do estudo amosa unha notable ausencia de solucións concretas vinculadas á problemática do CC. Como posible explicación estaría, sen dúbida, o condicionante do propio protocolo para a recollida das narracións que pode encamiñar as respostas máis hacia os procesos xeofísicos (aumento de temperaturas, secas, etc.) e tamén nos ecosistemas (migración e desaparición de especies) derivados. Non obstante, outra das explicacións estaría na equiparación destas narracións co discurso social xeral que estamos a construír sobre o CC, de xeito que os alumnos están a reproducir un discurso compartido na poboación española; en MEIRA, ARTO, MONTERO (2009: 27) atopamos que ante a pregunta sobre o primeiro pensamento ou imaxe referido ao CC, os enquisados aluden a sensacións e pensamentos negativos (19,5%) ou ao aumento das temperaturas, xunto con olas de calor e de frío (18,0%). A posible adaptación e cambios nas formas de vida (2,0%), e as solucións tecnolóxicas, fundamentalmente enerxías renovables e coches menos contaminantes (0,9%) recollen unha porcentaxe de respostas minoritaria.

6 O protocolo de recollida de debuxos plantexa o seguinte texto introdutorio: *"Gurb é un marciano chegado doutro planeta. A ventá temporal que lle permitiu viaxar ao noso planeta só estará aberta 20 min. Ti es a primeira persoa coa que se atopa. Vén a buscar información sobre o cambio climático e pídeche que lle fagas un debuxo, un esquema, un relato ou a representación gráfica que ti queiras para podela levar ao seu planeta e explicar alí en que consiste ese fenómeno. Pídeche que o fagas no recadro inferior. Recorda que só tes 20 minutos. Moitas grazas pola túa colaboración."*

Tendo en conta que as solucións ao problema expresadas polas alumnas e alumnos son parcas, hai que sinalar que a separación dos residuos representada mediante as iconas dos contedores, e mesmo persoas deitando lixo nelas, parece ser a solución compartida por varios dos participantes; só nun caso aparece representada a produción de enerxía eólica mediante muíños de vento. O emprego de coches menos contaminantes, o uso do transporte público e incluso acudir a unha manifestación en protesta son outras das solucións recollidas que se expresan a través do texto e sen imaxes. Si é máis habitual que se amosen fábricas, coches e mesmo edificios de vivendas contaminando dentro dunhas imaxes negativas (Figura 1), a ausencia de respostas a estas situacións pode supoñer un certo conformismo, resultando ser inevitable determinadas realidades. Parece necesario nos diálogos, segundo o que responden os estudantes, poñer o punto de atención nas solucións

Figura 2. As iconas máis empregadas son as que apuntan o aumento da temperatura (o termómetro e a Terra con lume), a subida do nivel do mar (a costa ou praia inundada) ou o $CO_2$ (identificación como principal gas de efecto invernadoiro e principal contaminante, en detrimento doutros gases.

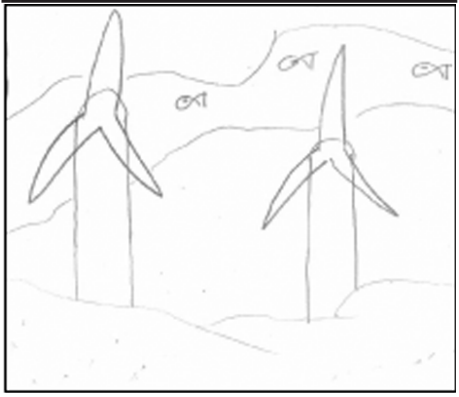



ao problema e nos cambios de vida necesarios para poñelos en marcha, unha vez clarificadas as causas ou causantes. Nesta liña, non sería excesivo a plasmación iconográfica destas alternativas nos modos de vida que permitisen unha divulgación de maior rapidez (Figura 3).

Figura 1. Fábricas e coches son as imaxes icónicas máis repetidas para refiren os causantes do CC



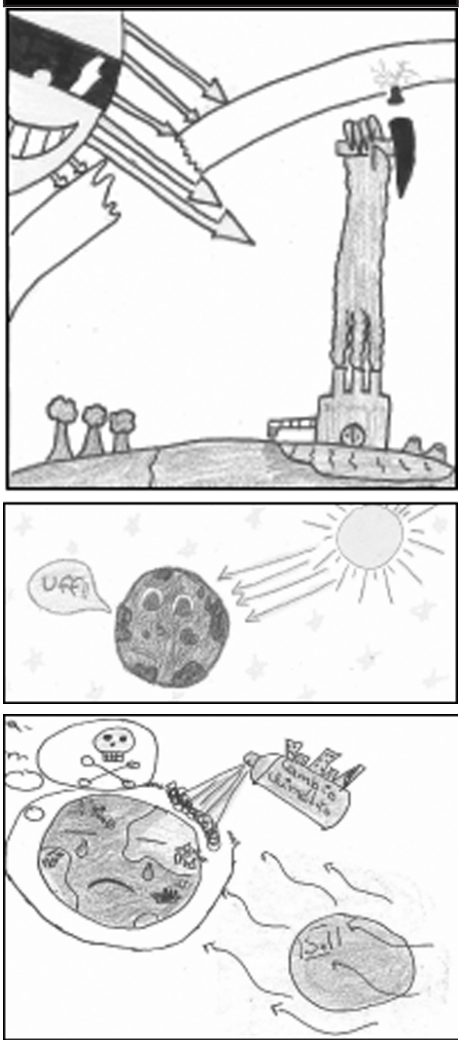
Figura 3. Entre as solucións aportadas aparece a produción de enerxía eólica.



Como xa dixemos, as fábricas preferentemente, os coches e algunhas iconas de vivendas son referentes humanos máis concretos da contaminación que xera o CC. Non obstante, hai un baleiro na representación das persoas físicas, individuais, tanto nas causas como nas solucións ao problema. A Humanidade ou humanización da contorna faise mediante a representación dos seus produtos materiais. É dicir, nas narracións elaboradas as personaxes principais non son persoas, senón elementos tales como a contaminación en xeral, o $CO_2$, o Sol, a Terra, as radiacións, os sprays, o burato da capa de ozono, os icebergs ou o aumento da temperatura. Isto pode indicar a necesidade de empregar persoas concretas, públicas ou anónimas, nas explicacións referidas ao CC. De igual xeito, a iconografía que alude a situacións cotidianas relacionadas co problema non é abundante nos relatos elaborados polos alumnos, optando por plasmar a esfera terrestre, paisaxes estereotipadas e a atmósfera, sen permitir contextualizar axeitadamente o fenómeno no noso día a día.

Todos estes elementos inanimados que aparecen nos debuxos contan coa súa representación icónica e, en varios deles, compleméntase cunha representación humanizada como no caso do Sol, a propia Terra, e tamén nas accións dos animais (pingüíns emigrantes que levan maletas) Figuras 4, 5 e 6). BATESON (2008: 282) cita experiencias educativas nas que os alumnos se identifican con facilidade coa flora e

Figuras 4, 5 e 6. A humanización dos elementos inanimados, neste caso a Terra, o Sol e a contaminación, con actitudes e accións propias das persoas serve como recurso narrativo, e permite unha certa identificación dos alumnos.




a fauna (mamíferos, árbores, plantas, etc.), pero hai maior dificultade para conseguir unha humanización e identificación da persoa cun pequeno ecosistema, cos océanos ou coa atmosfera. Aínda que difícil, atopar aquela metáfora ou analoxía sistémica (por

exemplo a "casa" dos animais para entender o concepto de "hábitat") máis axeitada, semella ser o vehículo que permita unha comprensión complexa e perdurable do conxunto, evitando modelos educativos de corte memorístico nos que a comprensión é limitada.

A modo de exemplo do que foi e está sendo un éxito de comunicación no referido ao calado na representación social, temos a metáfora do burato da capa de ozono (Figura 7); este símil non é correcto cientificamente para expresar o problema, pero a súa sinxeleza permitiu unha rápida comprensión que, sen dúbida, repercutiu nas reaccións socio-políticas que pretenderon frear o deterioro da capa de ozono. E precisamente esta metáfora tan poderosa sobre o burato da capa de ozono, unha das máis

Figura 7. O burato da capa de ozono preséntase vinculado ao CC, aínda que as funcións que cumpren na explicación poden ser diversas: causa, consecuencia ou un elemento principal do proceso de deterioro do medio ambiente.

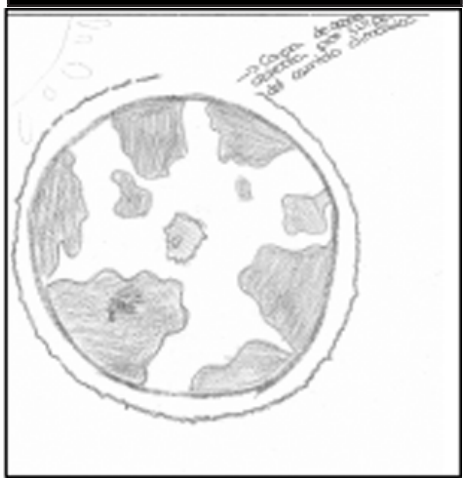
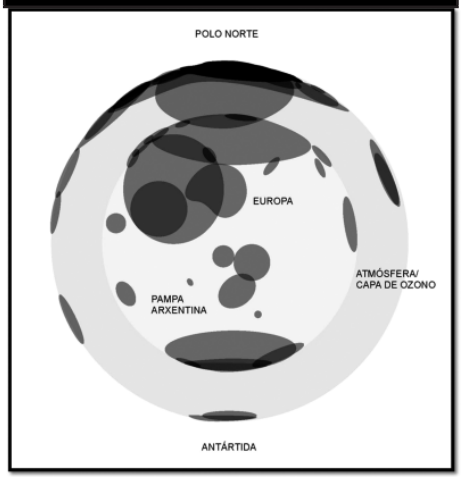


Gráfico 1: Localización do "burato da capa de ozono" feita segundo 69 casos (39,9% do total da mostra); en 2 caos localízase o burato fóra da Atmósfera




repetidas ao longo dos diferentes modelos elaborados polos alumnos (Gráfico 1) e, ben de xeito textual ou representación icónica, insértase dentro dunha narración ou relato amplo sobre o CC.

Os estudos xerados durante os últimos anos amosan como a representación social nos diferentes países occidentais do CC e a problemática do burato da capa de ozono conflúen, o que se denomina "o gran malentendido". Esta vinculación no imaxinario social de dous problemas cientificamente diferenciados nas súas causas e consecuencias, amosa a complexidade nos procesos de comunicación, poñendo de relevo os límites de racionalidade dun determinado discurso (neste caso o científico), non sendo válido para a explicación da realidade noutros ámbitos (a cultura común), de xeito que o discurso se reelabora

Figura 8. A iconografía sobre a Terra e o CC deriva nalgúns casos nunha simboloxía narrativa e complexa. Nesta imaxe aparece a Terra caracterizada como a bóla dun xeado derreténdose sobre un cucurucho e foi empregada por unha ONG como imaxe central dunha campaña. A representación popularizouse de xeito" vírico" a través dos medios de comunicación e independizouse do contexto inicial onde se formulara.



coas regras propias deste ámbito. Tendo en conta esta diferenza nos procesos de xeración de coñecemento no ámbito científico e na cultura común, a aparición do burato da capa de ozono nas narracións non debe ser tratado como unha eiva ou un erro, pero tampouco debemos continuar insistindo nesta asociación ao abordar os dous problemas ao mesmo tempo ou representalos en formatos gráficos nos que aparezan xuntos.

As conclusións recollidas ata o momento son unha aproximación parcial aos debuxos e textos do estudo. De cara a ***continuar co diálogo*** sobre CC, unha vez elaborados os resultados, faise necesario ***trasladar a nosa "resposta" a aquelas persoas implicadas na investigación*** de un modo directo, empregando grupos de traballo nos centros educativos participantes onde sexa posible, ou mediante a entrega dun CD, onde se plasmen os diferentes aspectos do estudo dun xeito claro, podendo ser utilizado en procesos formativos posteriores. Este último momento da investigación permite que os participantes recoñezan a importancia da súa colaboración e permite tamén trasladarlles a resposta dos investigadores, que sen lugar a dúbidas abre novas interrogantes, sobre o xeito de abordar o CC.

## Bibliografía


ALBERBY, E. (2000): "A way of visualising children´s and young people´s thoughts about the environment: a study os drawings". *Environmental Education Research*, 6, pp. 205-222.

BARRAZA, L. (1999): "Children´s drawings about the environment. *Environmental Education Research*", 5, pp. 49-65.

BATESON, M.C. (2007): "Education for global responsability". En S.C. MOSER, L. DILLING (Ed.), *Creating a climate for change. Communicating climate change and faciliting social change* (pp. 281-291): Cambridge: Cambridge University Press.

BENLLOCH, M. (1997): *Desarrollo cognitivo y teorías implícitas en el aprendizaje de las ciencias.* Madrid: Visor.

EHRLÉN, K. (2009): "Drawings as Representations of Children's Conceptions", *International Journal of Science Education*, 31, pp.41-57.

FOUREZ, G. (2008): *Cómo se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque socioconstructivista.* Madrid: Narcea.

FUTERRA SUSTAINABILITY COMMUNICATIONS. *New Rules: new game. Communications tactics for climate change.* [www.futerra.co.uk].

GUTIÉRREZ, J.M. (Coord.) (1998): *Ideas previas y educación ambiental. Centro de experimentación escolar de Pedernales*. Gobierno Vasco-Fundación Bilbao Bizkaia Kutxa.

IPCC. *Towards New Scenarios for analysis of emissions, climate change, impacts, and response strategies.* [http://www.ipcc.ch/pdf/supporting-material/expert-meeting-report-scenarios.pdf].

KELIHER, V. (1997): "Children´s perceptions of nature". *International Research Geographical and Environmental Education*, 6 (3), pp. 240-243.

LECHADO, J.M. (2003): *Símbolos, señales y signos. Diccionario.* Madrid: Espasa Calpe.

MEIRA CARTEA, P.A.. *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción.* Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/divulgacion/pdf/guia_comunicacion.pdf].

MEIRA, P.A; ARTO, M., e MONTERO, P. (2009): *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española.* Madrid: Fundación MAPFRE.

METER WEINGART, M.; ENGELS, A. e PANSEGRAU, P. (2000):"Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media", *Public Understanding of Science*, 3, vol. 9, pp. 261-283.

MOSCOVICI, S. (1981): "On social representation". En J.P. Forgas (Comp.), *Social cognition. Perspectives in everyday life.* London: Academic Press.

RICOEUR, P. (1995): *Tiempo y Narración. Configuración del tiempo en el relato de ficción.* Vol. II. Madrid: Siglo Veintiuno.

SOURIAU, E. (1998): *Diccionario de Estética*. Madrid: Akal.



Paisaxe desde a Roça de São João-São Tomé ©Arquivo fotográfico CEIDA