



UNIVERSITAT_{DE}
BARCELONA

La comunicació del canvi climàtic:

**Accions i estratègies per augmentar-ne la consciència
en l'opinió pública i millorar-ne la presa de decisions**

Tomàs Molina



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 4.0. Spain License.**

LA COMUNICACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC:
ACCIONS I ESTRATÈGIES PER AUGMENTAR-NE LA CONSCIÈNCIA EN
L'OPINIÓ PÚBLICA I MILLORAR-NE LA PRESA DE DECISIONS

Doctorand: Tomàs Molina

Director de tesi: Ernest Abadal (Universitat de Barcelona)

Programa de doctorat: Informació i Comunicació, Universitat de Barcelona

Barcelona, setembre de 2024

SUMARI

1	INTRODUCCIÓ.....	9
1.1	Context	9
1.2	Justificació de la recerca.....	10
1.3	Objectius de la recerca	12
1.4	Estructura	14
1.5	Metodologia general de la recerca	17
1.5.1	Mostra de participants.....	17
1.5.2	Mètodes de recollida i tractament de dades.....	18
1.5.3	Eines i materials	19
1.5.4	Procediment i anàlisi de dades	19
1.5.5	Consideracions ètiques.....	20
1.5.6	Limitacions i justificació.....	20
1.6	Publicacions derivades	21
1.7	Incidències.....	22
2	ESTAT DE LA QÜESTIÓ	25
2.1	Marc teòric.....	25
2.2	Antecedents del canvi climàtic	27
2.3	El coneixement del canvi climàtic.....	29
2.3.1	Conèixer el clima del passat i del present per poder comparar-lo amb el clima del futur	29
2.3.2	La modelització del clima futur	30
2.4	La comunicació del canvi climàtic	32
2.4.1	L'origen de la informació climàtica	33
2.4.2	La politització de la informació climàtica	34
2.4.3	La intoxicació interessada de la informació climàtica	34
2.4.4	La incertesa i el consens en el coneixement del clima	35
2.4.5	Estudis sobre la comunicació del canvi climàtic	36
3	ESTUDI DELS INFORMES DE SÍNTESI DE L'IPCC	39
3.1	Introducció	39
3.2	Objectius.....	40
3.3	Metodologia	41
3.4	Resultats.....	43
3.4.1	Evolució en l'estructura i aspectes comunicatius.....	43
3.4.2	Evolució de la certesa en els informes	45
3.5	Discussió	47

3.6	Conclusions	49
4	COMUNICADORS DE CIÈNCIA	51
4.1	Introducció	51
4.2	Objectius.....	52
4.3	Metodologia	53
4.4	Resultats.....	54
4.4.1	Dades generals.....	55
4.4.2	Nivell de coneixement sobre el canvi climàtic	59
4.4.3	Comunicació del canvi climàtic en el propi mitjà	65
4.4.4	Comunicació general del canvi climàtic.....	68
4.5	Discussió i conclusions	77
4.5.1	Propostes d'indicadors, missatges, canals, comunicadors i recursos sobre el canvi climàtic.....	77
4.5.2	Percepció general dels comunicadors sobre els problemes del canvi climàtic	78
4.5.3	Conscienciació sobre el canvi climàtic	79
4.5.4	Estratègies de comunicació	79
5	CREADORS DE CIÈNCIA	81
5.1	Introducció	81
5.2	Objectius.....	82
5.3	Metodologia	83
5.3.1	Enquesta als Serveis Meteorològics Nacionals.....	83
5.3.2	Enquesta als científics de l'IPCC	84
5.4	Resultats i discussió	85
5.4.1	Resultats SMN.....	85
5.4.2	Discussió i conclusions SMN	88
5.4.3	Resultats enquesta IPCC.....	90
5.4.4	Discussió i conclusions enquesta IPCC	98
5.5	Discussió i conclusions conjuntes a les enquestes SMN i IPCC	99
6	PRENEDORS DE DECISIONS	103
6.1	Introducció	103
6.2	Objectius.....	106
6.3	Metodologia	106
6.4	Resultats i discussió	108
6.4.1	Nivell de preocupació.....	110
6.4.2	Amenaces.....	111
6.4.3	Inacció	114
6.4.4	Percepció social.....	115
6.4.5	Prioritats de la COP	117

6.4.6	Participants de la conferència	119
6.5	Conclusions	121
7	DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS GENERALS	125
7.1	Presa de consciència i estat d'opinió sobre el canvi climàtic.....	126
7.1.1	Estat de consciència i d'acció sobre el canvi climàtic.....	126
7.1.2	Estat d'opinió sobre el canvi climàtic.....	126
7.2	Aspectes comunicatius del canvi climàtic.....	128
7.2.1	Recursos comunicatius del canvi climàtic a escala internacional	128
7.2.2	Indicadors del canvi climàtic efectius en la comunicació	130
7.2.3	Missatges del canvi climàtic.....	132
7.2.4	Comunicació específica dels informes IPCC.....	134
7.2.5	Canals i comunicadors del canvi climàtic a la societat	135
7.3	Opinió pública i governança del canvi climàtic	137
8	RECOMANACIONS	141
8.1	Elaborar textos resum dels informes de l'IPCC amb punts clau	142
8.2	Evitar campanyes negatives o que indueixin a la por.....	143
8.3	Lluita contra les teories conspiratives i conspiranoiques	145
8.4	Incloure el canvi climàtic a tots els nivells de l'ensenyament, també l'universitari	146
8.5	Estimular l'augment de grups d'acció de base en sostenibilitat a les comunitats laborals i professionals.....	147
8.6	Governança complexa informada	149
8.7	Estratègia de l'adaptació com a motor de la mitigació.....	150
9	BIBLIOGRAFIA.....	153
10	ANNEXOS	169
10.1	Qüestionari comunicadors ciència	169
10.2	Qüestionari creadors de ciència NMHS	178
10.3	Qüestionari creadors de ciència IPCC	179
10.4	Entrevista prenedors de decisions	182
10.5	Dades de recerca al repositori CORA	183

FIGURES

Figura 4.1 Sexe.....	55
Figura 4.2 País.....	55
Figura 4.3 Edat	56
Figura 4.4 Ocupació principal.....	56
Figura 4.5 Anys d'experiència	57
Figura 4.6 Altres canals de comunicació	58
Figura 4.7 Formació principal.....	58
Figura 4.8 Coneixement sobre el canvi climàtic a nivell general.....	59
Figura 4.9 Coneixement sobre el canvi climàtic al propi país	59
Figura 4.10 Nivell de coneixement per informar	60
Figura 4.11 Nivell d'acceptació amb la frase: El canvi climàtic és una farsa?.....	60
Figura 4.12 Acord amb l'afirmació "el clima a la meua zona ha canviat"	61
Figura 4.13 Acord amb la frase "els impactes han estat negatius"	61
Figura 4.14 Acord amb la frase "els efectes poden ser revertits"	61
Figura 4.15 Sentiment sobre el canvi climàtic	62
Figura 4.16 Ha llegit informes de l'IPCC?.....	62
Figura 4.17 Quins informes de l'IPCC ha consultat?	63
Figura 4.18 Opinió sobre els informes de l'IPCC	63
Figura 4.19 Principals fonts d'informació	64
Figura 4.20 Com informo sobre el canvi climàtic en el meu mitjà	65
Figura 4.21 Freqüència d'informació sobre el canvi climàtic.....	66
Figura 4.22 Motius per no informar sobre el canvi climàtic	66
Figura 4.23 Demanda d'informació per part d'editors... ..	67
Figura 4.24 On expresses opinió personal sobre el canvi climàtic?.....	68
Figura 4.25 La informació correspon a la importància del problema?.....	68
Figura 4.26 La informació oferta és correcta, equilibrada i precisa?.....	69
Figura 4.27 Principal dificultat per comunicar	69
Figura 4.28 Respostes a la pregunta: millor comunicador.....	70
Figura 4.29 Un bon indicador de canvi climàtic	71
Figura 4.30 Missatge més adequat sobre el canvi climàtic.....	71
Figura 4.31 Com anomenar el canvi climàtic.....	72
Figura 4.32 Responsable directe lluita contra el canvi climàtic.....	73
Figura 4.33 Canal més eficaç per sensibilitzar	73
Figura 4.34 Millor instrument en la lluita contra el canvi climàtic	74
Figura 4.35 Nivell d'urgència del problema.....	75
Figura 4.36 Opinió del propi país sobre la lluita contra el canvi climàtic	75
Figura 4.37 Comparació opinions propi país i resta del món.....	76
Figura 4.38 Motius d'inacció en la lluita contra el canvi climàtic	76
Figura 5.1 Mapa de respostes enquesta SMN	85
Figura 5.2 SMN de països, esquerra per nivell d'ingressos, dreta per Índex de Desenvolupament Humà.....	86
Figura 5.3 Paper SMN monitorització del clima.....	87
Figura 5.4 Paper SMN projeccions del canvi climàtic	87
Figura 5.5 Paper SMN atribució al canvi climàtic	88
Figura 5.6 Paper del SMN en la comunicació del canvi climàtic.....	88
Figura 5.7 IPCC Edat	91
Figura 5.8 IPCC Sexe	91
Figura 5.9 IPCC Situació professional.....	91
Figura 5.10 IPCC Sentiment propi sobre el canvi climàtic	92
Figura 5.11 IPCC Com d'informatats estan sobre el canvi climàtic.....	92

Figura 5.12 IPCC Importància de la desinformació	93
Figura 5.13 IPCC Accions per facilitar la comprensió informes científics del canvi climàtic .	93
Figura 5.14 IPCC L'informe de síntesi respecte l'informe general	94
Figura 5.15 IPCC Limitacions en la comunicació dels informes	95
Figura 5.16 IPCC Accions per comunicar al públic general	95
Figura 5.17 IPCC Canals per comunicar al públic	96
Figura 5.18 IPCC Dificultats per comunicar el canvi climàtic	97
Figura 6.1 Sentiment sobre el canvi climàtic, personal (esquerra) i del país propi (dreta) .	110
Figura 6.2 Principal amenaça nacional. N=15 (63% del total)	112
Figura 6.3 Percepció d'immediatesa dels canvis nacionals. N=15 (63% del total).....	112
Figura 6.4 Principal amenaça internacional. N=15 (63% del total)	113
Figura 6.5 Percepció d'immediatesa dels canvis internacionals. N=15 (63% del total)	113
Figura 6.6 Motius per a la inactivitat en la lluita contra el canvi climàtic. N=14 (58% del total)	115
Figura 6.7 Accions de millora de la percepció social. N=21 (88% del total)	116
Figura 6.8 Prioritats per a la COP26. N=18 (75% del total)	118
Figura 7.1 Extensió per països de la recerca	125

TAULES

Taula 1.1 Mètodes, aproximació metodològica i tècniques utilitzades per capítol	19
Taula 3.1 Exemples de les equivalències entre els diferents informes per a cada nivell d'incertesa	42
Taula 3.2 Descripció de l'estructura i els aspectes formals dels informes de l'IPCC als prenedors de decisions.	44
Taula 3.3 Nivell d'incertesa en les manifestacions sobre els coneixements sobre el canvi climàtic analitzats a cada un dels informes	46
Taula 3.4 Agrupacions de les manifestacions sobre els coneixements del canvi climàtic per a cada informe, segons si impliquen "crida l'acció" o "no crida a l'acció"	47
Taula 3.5 Línia de temps que relaciona la publicació dels diferents informes de l'IPCC amb els diferents acords internacionals i "crida a l'acció"	48
Taula 4.1 Millors recursos, canals, missatges i indicadors	78
Taula 6.1 Relació d'entrevistats i contactats	109
Taula 7.1 Estat d'opinió sobre el canvi climàtic dels diferents grups d'estudi segons l'enquesta <i>Six Americas</i>	127
Taula 7.2 Percepció dels prenedors de decisions sobre l'estat d'opinió sobre el canvi climàtic dels ciutadans dels seus respectius països	127
Taula 7.3 Recursos comunicatius anomenats pel grup de comunicadors de ciència, problemes que dificulten la comunicació dels coneixements sobre el canvi climàtic segons els creadors de ciència i accions comunicatives per als prenedors de decisions	129
Taula 7.4 Indicadors de canvi climàtic anomenats pels comunicadors, pels creadors de ciència de l'IPCC i prenedors de decisions com a principals amenaces	131
Taula 7.5 Missatges sobre el canvi climàtic segons els tres grups d'estudi	133
Taula 7.6 Canal de comunicació sobre el canvi climàtic segons els comunicadors i els creadors de ciència de l'IPCC i millor comunicador segons el grup de comunicadors	136
Taula 7.7 Expectatives sobre la COP26 manifestades pels prenedors de decisions	137

AGRAÏMENTS

A la Maria Antònia, la Núria, en Pol, en Joan, que són el meu tronc vital.

A l'Ernest Abadal, que ha estat un director inspirador, vigilant, imprescindible.

A l'Alberto Martínez, sense el seu ajut administratiu no seria aquí.

A l'Imma Lluçà guia d'estil i correcció.

A en Joan Rourera per la magnífica portada.

A la Fundació Joan Miró per la cessió de l'obra que il·lustra la coberta.

A les amables i eminents persones membres del tribunal.

A tots els col·legues que m'han ajudat, revisat, aconsellat, animat.

A totes les persones i institucions que han participat de la nostra recerca.

A la família i els amics i les amigues, que sempre estan al meu costat.

A Déu, que sempre és pertot.

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Context

El 1990 es va publicar el primer informe del Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC) que donava el tret de sortida a la necessitat de prendre mesures, com a societat global i planetària, per intentar limitar-lo i, fins i tot, revertir-lo, però també per adaptar-nos-hi i mirar de reduir-ne els efectes adversos. Aquestes necessitats de reducció, mitigació i adaptació al canvi climàtic en comporten també unes altres de comunicació social del que se sap segons la ciència, però també sobre les decisions polítiques, socials i econòmiques que hi estan relacionades.

El canvi climàtic i les accions de reducció, mitigació i adaptació associades són molt difícils d'abordar i molt nous quant a les estratègies de comunicació. La dificultat prové, entre d'altres, de la complexitat de la mateixa ciència per comunicar, del fet que les afirmacions sobre el canvi climàtic impliquen diversos graus de certesa sobre el que s'afirma, diversos graus de consens entre els especialistes i, a tot això, s'hi afegeix que el tractament de les dades té una arrel de base estadística i probabilística.

El canvi climàtic és una temàtica que genera controvèrsia política, disputes degudes a interessos econòmics i fins i tot geopolítics. En els més de 30 anys que han passat entre el primer informe i l'actualitat, hi ha hagut temps de comprovar que els pronòstics de canvi s'han anat confirmant i que les accions que s'han pres per revertir, o tan sols frenar el canvi, no han estat prou efectives. En aquest temps també s'ha vist com s'acceleraven els canvis i la necessitat d'actuar de manera coordinada entre països per limitar-los i per adaptar-nos-hi i, per tant, també per comunicar millor a una societat cada cop més globalitzada.

El setembre del 2015, líders de tot el planeta van acordar a les Nacions Unides una nova agenda del desenvolupament sostenible que caldria implementar abans del 2030, ben coneguts com a Objectius de Desenvolupament Sostenible (United Nations, 2015). Es tracta d'un conjunt de 17 objectius globals, com ara erradicar la pobresa, protegir el planeta i assegurar la prosperitat de tothom, i que també inclou combatre el canvi climàtic (objectiu número 13). Cada objectiu té fites específiques que cal assolir abans del 2030.

El març del 2019, Antonio Guterres, Secretari General de les Nacions Unides (Guterres, 2019), va declarar solemnement que la generació de mandataris actual havia fallat en la seva gestió del canvi climàtic i que el món estava entrant en una situació d'emergència climàtica que demanava accions immediates i ambicioses per reduir les emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera. En cas contrari, la finestra d'oportunitat per redreçar el problema es perdria per sempre.

La declaració de Guterres va ser a conseqüència dels moviments socials i les agitacions en forma de vagues i manifestacions als carrers de tot el planeta impulsades pels més joves,

nois i noies d'escoles de secundària i d'universitats, liderats per Greta Thunberg, una adolescent sueca que aleshores tenia només 16 anys.

Aquestes declaracions d'emergència climàtica s'han anat proclamant per institucions del món sencer, també al nostre país. Fins i tot, van començar a modificar-se alguns llibres d'estil de mitjans de comunicació com el diari britànic "The Guardian", que va deixar d'utilitzar el terme "canvi climàtic" i el va substituir per "emergència climàtica" (Carrington, 2019). En l'àmbit català, mitjans com Televisió de Catalunya o La Vanguardia han adoptat decisions similars.

Malgrat que el coneixement de l'existència del canvi climàtic és cada vegada més estès al conjunt de la societat, les accions i les polítiques per lluitar i mitigar aquest canvi en el futur no generen un consens tan ampli com es podria esperar, ni tan sols entre les que hi estan més conscienciades, que sovint expressen dubtes i rebuig contra actuacions concretes com la ubicació de determinades instal·lacions per a energies renovables o les limitacions en la mobilitat a les grans ciutats.

L'entrada en acció de l'Agenda 2030, l'augment de fenòmens violents i les situacions de sequera i d'altres temperatures que ja s'estan produint, estan alimentant moviments de controvèrsia política i, fins i tot, teories de la conspiració sobre una pretesa trama per controlar el clima i reduir la població mundial per mitjà de sequeres induïdes artificialment o amb accions destructives provocades per preteses elits malèvols. Les xarxes socials constitueixen uns canals òptims per difondre aquestes teories conspiratòriques (Douglas & Sutton, 2015) (Phillips et al., 2022).

La pressió social i política en la necessitat de complir les reduccions d'emissions que marquen els acords internacionals per limitar l'escalfament global està incrementant el debat, però també el soroll i la desinformació, i posa sobre la taula la necessitat d'una estratègia comunicativa més robusta i eficient (Sánchez & Villanueva Baselga, 2023).

1.2 Justificació de la recerca

En els darrers anys s'està produint un canvi a tots els nivells de la societat motivat per la urgència en l'acció de la lluita contra el canvi climàtic. La necessitat imperiosa de reduir de forma ràpida les emissions de gasos d'efecte hivernacle impulsada per l'Acord de París (UNFCCC, 2015) ha impulsat tots els nivells de l'administració a emprendre accions que ja afecten la vida quotidiana de la població. Es tracta d'una realitat que s'està donant de manera simultània a tots els països i que afecta el conjunt de la humanitat. També en aquest temps s'ha donat un innegable augment de la consciència social i de la demanda de presa d'acció per part de les autoritats sobre l'energia, el transport o el clima. Al mateix temps, s'ha produït una politització i un augment de la controvèrsia climàtica de tota mena al voltant de les mesures i les accions que s'estan prenent i, fins i tot, en l'arrel mateixa del coneixement del canvi climàtic. Algunes de les raons d'aquesta resposta per part de la població pot ser la comprensió superficial del problema, la sensació de sentir-se superat per la situació o la de desesperança i manca de futur que pot sentir, també de la deficient comunicació que rep (Moser, 2016) (Moser & Ekstrom, 2010).

La comunicació científica ha millorat molt en les darreres dècades i també ho ha fet la del canvi climàtic, però hi ha encara una necessitat de millorar la comunicació de les accions i de

les estratègies que, com a societat, adoptem en la necessària lluita contra aquesta situació i també en la forma com ens adaptem a aquests canvis.

La pandèmia de la COVID-19, que va obligar a prendre mesures de restricció en la llibertat de moviments i en l'obligació de la vacunació a escala global, va mostrar el paper de la comunicació en la gestió dels grans reptes als quals s'enfronta la humanitat. Aquesta experiència, aplicada al canvi climàtic, mostra un camí sobre la necessitat de millorar la gestió de la comunicació de les accions necessàries per reduir-lo i també per adaptar-nos-hi. Ja no es tracta només de comunicar-ne el coneixement, sinó també tot el procés cultural, polític, econòmic i social que el conjunt de la humanitat ha d'assimilar, de manera que una opinió pública més ben informada millori també el procediment de presa de decisions (Manzanedo & Manning, 2020).

L'enorme volum i la urgència de les accions que cal emprendre per aconseguir les reduccions de les emissions que posin fre a l'emergència climàtica estan provocant un augment del rebuig i de la resistència social en alguns àmbits, i obren pas a un debat acadèmic i també polític, sobre si la democràcia pot aconseguir gestionar un món mediambientalment sostenible (Wong, 2016). L'ús continuat i sovint distorsionat per la publicitat, l'acció política i, fins i tot, pels interessos econòmics, dels termes "sostenibilitat", "ambientalisme" o "ecologia", entre d'altres, estan provocant un procés de sobreexposició en el conjunt de la societat que veu com aquests termes s'utilitzen per justificar gairebé qualsevol cosa (Boada et al., 2003). Les polítiques i les accions impulsades per aquests conceptes també estan començant a patir un descrèdit social, almenys en alguns grups socials, que el debat polític està utilitzant com a eina en totes direccions de l'espectre ideològic (Radcliffe, 2000).

El concepte d'autoritarisme ambiental va néixer en països molt densament poblats i poc desenvolupats, en els quals el desenvolupament econòmic comportava una degradació ambiental, com és el cas de la Xina o d'altres països del sud-est asiàtic (Beesón, 2010). La pressió creixent que està provocat l'augment de la vulnerabilitat socioeconòmica a tot els països del món motivada pels canvis i la intensificació dels fenòmens meteorològics en un context de més població exposada, posa totes les formes de govern en la mateixa situació d'urgència en la protecció del medi ambient, els sistemes de producció i la població (von Stein, 2022).

Malgrat tot, el context econòmic i social no posa fàcil la implementació de mesures de reducció de les emissions per part de cap sistema de govern però, en el cas de les democràcies, la necessitat de pacte és imperativa. El setembre de 2023, la Unió Europea va decidir donar una moratòria del 2030 al 2035 en l'obligació de canviar els vehicles de combustió interna més contaminants de la seva norma Euro7 (Consejo de la Unión Europea, 2023). El Regne Unit també va aprovar una norma similar (UK Government, 2021). La pressió social és un factor cada cop més rellevant en la capacitat d'adopció de grans mesures que afectin el conjunt de la població.

Recentment també han aparegut conceptes i termes sobre salut mental relacionats amb la percepció de les persones i amb la seva capacitat personal de reacció i adaptació al canvi climàtic. El concepte d'eco ansietat o ansietat climàtica ha guanyat rellevància especialment entre els sectors més joves de la societat (Pihkala, 2020). Tot i ser una disciplina encara amb poca recerca publicada, es fa evident el seu impacte en moviments com "Fridays for Future"

o “Extinction Rebellion” i també en l’augment de la virulència associada a les manifestacions d’alguns col·lectius com “Futuro Vegetal”, que s’han arribat a enganxar a terra amb cola d’im-pacte a l’aeroport de Barajas de Madrid o els de “Just stop Oil”, que van tirar suc de tomàquet al quadre protegit per vidre antibales del quadre “Els gira-sols” de Van Gogh (Stanley et al., 2021). Aquesta situació d’angoixa que desemboca en enuig i, eventualment, en accions més o menys agressives, també pot evolucionar cap a la por o, fins i tot, la paranoia. Pot ser l’embrió de pensaments associats a la recerca d’una conspiració culpable causant del canvi climàtic o dels seus efectes. El coneixement científic publicat en aquesta matèria és encara més limitat i escàs, però comença a posar de manifest les seves implicacions en el comportament social en l’acceptació de la ciència del clima i, fins i tot, en la tria de les diferents opcions polítiques (Biddlestone et al., 2022).

En els últims anys s’ha vist un augment de líders i de polítiques populistes i autoritàries a tot el món que han orientat part de les seves consignes i accions en contra de les polítiques ambientals (McCarthy, 2019). Posicions centrades, en molts casos, en l’enfrontament contra les solucions proposades per la mitigació del canvi climàtic i, fins i tot, en la negació de l’arrel mateixa del problema. Un dels llocs on la batalla política s’enllaça amb més força amb la del canvi climàtic és als Estats Units (Dunlap & McCright, 2008).

També els Objectius de Desenvolupament Sostenible i l’Agenda 2030 han entrat en aquest sorollós debat polític i fins i tot acadèmic, en una mena d’aiguabarreig en el qual es fa molt difícil pescar els arguments i les informacions veritables i presentades amb ponderació (Larsen et al., 2022) (Mediavilla & Garcia-Arias, 2019).

La percepció i la reacció social a tota aquesta situació, en un context d’urgència i d’emergència per prendre mesures que limitin l’escalfament planetari de forma ràpida, posen encara més en evidència la necessitat i la rellevància d’una millora en la comunicació i en la informació que arriba la societat, però també la d’una governança informada que incorpori la complexitat del missatge en ell mateix i també la de les accions que s’han de realitzar.

Tot això en un món cada cop més globalitzat, en què els arguments, les notícies i, fins i tot, les formes polítiques i les tendències socials es barregen en una mena d’interacció multicultural. La comunicació del canvi climàtic s’ha d’abordar des d’un punt de vista global (Boada, 2002). Ni els arguments ni les prioritats no són els mateixos per a les persones que viuen en el món desenvolupat que les de la resta del món, però en canvi les polítiques i les estratègies comunicatives provenen sovint dels països més rics del planeta. La comunicació del canvi climàtic inclou estratègies d’adaptació i de mitigació que van adreçades a persones i societats que tenen poca participació en els llocs de presa de decisions. Cal un punt de vista comunicatiu que inclogui el màxim de perspectives i sensibilitats dels habitants del planeta per aconseguir que el missatge arribi de manera efectiva i comprensible al màxim nombre de persones (Jan Servaes, 2022).

1.3 Objectius de la recerca

L’objectiu general de la nostra tesi doctoral és analitzar la comunicació del canvi climàtic a escala internacional, a partir de les opinions dels principals agents implicats, per tal de poder elaborar unes recomanacions que permetin augmentar-ne la consciència en l’opinió pública.

La nostra recerca vol presentar els punts de vista dels principals agents implicats per aconseguir que la comunicació de la ciència sobre el canvi climàtic es pugui fer de forma més efectiva, és a dir, que aconseguixi una reacció més ràpida i eficaç del conjunt de la societat enfront dels problemes que comporta el canvi climàtic. Ens importen els elements comunicatius com són la forma del missatge, l'emissor més efectiu, el to dels missatges i els recursos que els facin més comprensibles, així com també el canal per on poden ser més eficients. De la mateixa ciència a comunicar, busquem quines són les limitacions comunicatives que comporta i com es poden superar aquestes limitacions. I, finalment, en el procés de la presa de decisions, volem analitzar quins són els condicionants comunicatius que afavoreixen o alenteixen la presa de decisions i com es podria millorar aquesta comunicació de la governança del canvi climàtic. Com a pas previ, també estudiarem el nivell de certesa amb què s'ha comunicat la ciència coneguda del canvi climàtic a la societat i als prenedors de decisions a través dels informes de síntesi del Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC).

A partir d'aquest objectiu general, hem establert els següents objectius específics:

1) Analitzar l'evolució en la comunicació del grau de certesa sobre el canvi climàtic que consta en els informes de síntesi per a prenedors de decisions de l'IPCC.

Els informes de l'IPCC (el primer és de 1990 i el darrer que analitzem és de 2014) contenen un informe adreçat als prenedors de decisions en el qual consten les afirmacions que s'han fet sobre el coneixement i les projeccions sobre el canvi climàtic. L'informe del sisè cicle de l'IPCC (2023) ha quedat fora de la nostra recerca.

2) Conèixer l'opinió d'informadors meteorològics de la televisió respecte de la comunicació del canvi climàtic.

Això ens permetrà tenir una visió internacional de quins són els elements comunicatius sobre el canvi climàtic que poden funcionar de manera més transversal en audiències de països i llengües diferents, i també de diversos nivells de desenvolupament.

3) Saber l'opinió dels científics respecte de la comunicació del canvi climàtic.

Com explicarem més detalladament a posteriori, hem creat dos grups de treball. En primer lloc, els científics treballen en els Serveis Meteorològics Nacionals, que són els encarregats de recollir les dades meteorològiques i mantenir les sèries climàtiques sobre les quals es basarà l'estudi del canvi climàtic. En alguns casos també d'elaborar projeccions climàtiques i de l'atribució de fenòmens al canvi climàtic. L'altre grup d'estudi són els científics dels equips de redacció dels informes de l'IPCC5 i l'IPCC6, abans explicats. En tots dos casos, ens interessa la seva opinió sobre el coneixement actual sobre el clima i el canvi climàtic, les projeccions que en fan i les atribucions a aquells fenòmens que ja s'estan produint. També la comunicació que en fan a la població dels seus respectius països i a escala internacional.

4) Tenir coneixement de l'opinió de prenedors de decisions respecte de la comunicació i la governança del canvi climàtic.

En aquest cas, hem escollit les persones responsables de la presa de decisions i de les polítiques a escala mundial que participen en les reunions de les Conferències de les Parts de la Convenció de les Nacions Unides pel Canvi Climàtic.

5) Cercar estratègies i millores en la forma de comunicar la ciència més innovadora i consensuada disponible al llarg del temps, que recullen en cada moment els successius informes de l'IPCC.

Aquestes estratègies fan referència a quins són els missatges més transversals i efectius, els canals més adequats i les accions de comunicació més rellevants per comunicar el canvi climàtic. Per altra banda, també volen determinar quins són els agents o protagonistes més efectius per difondre'n els missatges de manera més transversal a la societat.

6) Determinar com afecta el grau de coneixement i de consciència de l'opinió pública sobre el canvi climàtic, en l'elaboració de polítiques i en la presa de decisions.

7) Elaborar un conjunt de recomanacions sobre la manera de fer més efectiva la comunicació del canvi climàtic a escala mundial.

1.4 Estructura

La nostra recerca té un pas inicial de descriure el marc teòric i l'estat de la qüestió sobre el canvi climàtic i la seva comunicació, que recull el capítol 2. S'inicia en els antecedents del coneixement científic abans que es comencés a parlar de canvi climàtic i presentem també una pinzellada sobre el coneixement del clima i les seves projeccions futures. Abordem després la història de la informació sobre el canvi climàtic i dels elements comunicatius i de diversos estudis que hi fan referència (Olcina Cantos & Martin Vide, 1999).

El capítol 3 analitza en profunditat la font principal de coneixement científic sobre el canvi climàtic, que són els informes de l'IPCC, en la seva versió de sumari per als creadors polítiques, que és la que arriba als prenedors de decisions i marca l'acció de governs i institucions, però també del conjunt de la societat en la lluita i l'adaptació al canvi climàtic.

En aquest estudi hem realitzat una anàlisi de contingut dels resums de l'IPCC per a creadors de polítiques, per tal de determinar el grau de certesa associat a les declaracions que contenen. Per a cadascun dels informes estudiats, hem analitzat totes les afirmacions que inclouen expressions que indiquessin el nivell de confiança corresponent. Els resultats agregats mostren un canvi en el temps cap a nivells de certesa més alts que implica una "crida a l'acció" més alta (del 32,8% de les declaracions de l'IPCC2 al 70,2% de l'IPCC5). Pel que fa als acords internacionals establerts per fer front al canvi climàtic, el creixent nivell de confiança expressat en els resums de l'IPCC per a responsables polítics podria haver estat un factor rellevant en la història de la presa de decisions.

El cos general de la recerca, que es recull en els capítols 4, 5 i 6, consta d'un seguit d'enquestes i entrevistes que s'han aplicat a tres grups d'estudi (comunicadors de ciència, creadors de ciència i prenedors de decisions) i utilitza tres tècniques per a la recollida de dades (enquestes, entrevistes i anàlisi de contingut).

El capítol 4 se centra en els "comunicadors de ciència" orientat, a través d'enquestes, a buscar els elements comunicatius sobre el canvi climàtic que millor puguin funcionar a escala internacional i també local. Hem cercat l'opinió de persones que comuniquen diàriament a grans

audiències a través de la televisió, però també en molts casos en d'altres mitjans de comunicació i xarxes socials, Hem fet recerca dels millors canals, missatges, continguts, comunicadors, ajuts i complements que ajudin a la millora de la comunicació del canvi climàtic i que puguin ser transversals per a diversos països, cultures, llengües i nivells de desenvolupament. Hem obtingut 204 respostes des de 81 països de meteoròlegs de mitjans de comunicació de llarga trajectòria de canals de televisió, que cobreixen audiències potencials de més de 5.000 milions d'espectadors. Des d'un punt de vista qualitatiu, el resultat de la nostra enquesta apunta a una comunicació basada en fets reals i anàlisis realistes, se centra en solucions a emprendre en cas d'emergència i vincula els missatges a extrems meteorològics reals i canvis del dia a dia en els hàbits actuals dels ciutadans (Alexander et al., 2006). El resultat de les darreres troballes en ciència s'hauria de reduir al coneixement comú de la població mitjançant l'ús de bons gràfics i bons comunicadors.

En el capítol 5, que vol copsar l'opinió dels creadors de ciència, estudiem dos subgrups: els Serveis Meteorològics Nacionals i els membres dels comitès de redacció dels informes dels IPCC5 i IPCC6. En el cas dels Serveis Meteorològics Nacionals, els vam remetre una enquesta sobre el seu paper en la comunicació i la recerca i atribució del canvi climàtic en els seus respectius països. Les enquestes als redactors dels informes de l'IPCC contenen l'opció a respostes obertes en moltes de les preguntes, ja que volíem recollir de manera més extensa la seva opinió sobre la comunicació de la ciència i les seves propostes comunicatives.

Els resultats de les enquestes i entrevistes mostren la importància de la confiança i el respecte en la font que acredita les dades climàtiques en què es basa la ciència del canvi climàtic i en la mateixa ciència que el fonamenta (Brunet & Jones, 2011). La feina que realitzen els serveis meteorològics nacionals i els científics dels equips de redacció de l'IPCC està força focalitzada a proveir d'informació els governs i els creadors de polítiques, i, amb menys mesura, segons les nostres enquestes, el conjunt de la societat, que acaba obtenint el coneixement a través d'agents interposats. Com a conclusions d'aquest capítol també destaca el sentiment més majoritari d'alarma sobre el canvi climàtic que expressen els científics de l'IPCC. En el context de la comunicació dels continguts dels informes de l'IPCC, s'observa un consens sobre la seva inclusió en els currículums universitaris i escolars i la necessitat de la seva disponibilitat oberta en la web. Els mitjans digitals, televisió i ràdio són preferits sobre la premsa escrita per difondre informació, se'n destaca la necessitat d'adaptar el missatge a formats més curts i accessibles i de connectar-lo amb la realitat quotidiana i les preocupacions de les futures generacions. El desafiament principal identificat no resideix tant en la comprensió de la ciència sinó en la complexitat de les decisions socials i econòmiques relacionades amb el canvi climàtic. Les propostes recollides apunten cap a una major simplicitat, empatia i rellevància dels missatges relacionats amb el canvi climàtic per garantir-ne una millor comprensió i acció.

El capítol 6 conté els resultats i la discussió de les entrevistes als prenedors de decisions. Hem contactat amb persones assistents a la Conferència de les Parts (COP) de Glasgow (2021) de les delegacions oficials de tots els nivells d'acreditació i també no acreditades d'organitzacions més disruptives. També hi hem fet un treball de camp sobre l'organització d'aquesta conferència.

De les diverses entrevistes destaquem com la governança ha evolucionat des de ser dominada per entitats governamentals fins a incorporar un ampli espectre d'agents polítics, econòmics i socials a les conferències. Abordem la necessitat de transversalitat en la percepció i acció contra el canvi climàtic, així com la importància d'un canvi de model econòmic per aconseguir reduccions substancials en les emissions de gasos d'efecte hivernacle. En la nostra recerca subratllem una dicotomia entre les estratègies dels actors governamentals i les ONG, entre l'augment de l'ambició i el hacktivisme. Es discuteix la necessitat d'augmentar la confiança mútua i el *fair play* per unificar percepcions i objectius i es ressalta la importància de la participació i suport social ampli per a la seva implementació efectiva. Finalment, analitzem la complexitat de la gestió de la mitigació i adaptació al canvi climàtic i destaquem la importància de la inclusió i la informació transparent en tots els nivells de governança. El capítol conclou que, malgrat la complexitat del repte, una governança informada i inclusiva pot conduir a resultats robustos i progressius en la lluita contra el canvi climàtic.

En el capítol 7, de discussió i conclusions, s'hi presenten les connexions entre els resultats dels tres grups d'estudi per aconseguir els objectius de la nostra recerca sobre la identificació de les accions i estratègies per augmentar-ne la consciència en l'opinió pública i millorar-ne la presa de decisions.

Mostrem l'estat de consciència sobre el canvi climàtic que han mostrat els participants en la nostra recerca i també el seu estat d'opinió i comparem les diferents aportacions que han fet els diversos grups d'estudi. A continuació, recollim els aspectes comunicatius del canvi climàtic que han sorgit dels diversos punts de vista: comunicacional, científic i de gestió i presa de decisions. Mostrem els diversos indicadors del canvi climàtic a escala internacional, que es mostren més efectius en la comunicació a la societat i els prenedors de decisions. Amb la mateixa metodologia proposem els missatges del canvi climàtic, amb una mirada específica a la comunicació mateixa dels informes de l'IPCC. També resumim els canals i els comunicadors, que el conjunt dels grups d'estudi han vist més efectius per arribar a la societat. Finalment, posem en context els nostres resultats sobre opinió pública i governança del canvi climàtic

Finalment, en el capítol 8, de recomanacions, presentem unes propostes prospectives per a la millora de la comunicació del canvi climàtic i també de la presa de decisions en funció dels nostres resultats. La nostra recerca ha tingut un caràcter marcadament internacional, amb enquestes i entrevistes que han obtingut dades i opinions de persones i institucions provinents de 100 països del món, i amb un sentit ampli de la comunicació: la tradicional, que es fa a través dels mitjans de comunicació o dels gabinets de comunicació institucionals, però complementada amb una mirada més oberta a conceptes comunicatius lligats a l'acció política i social en un context de diferents punts de vista socials, culturals i socioeconòmics i amb diferents nivells de desenvolupament. Amb l'anàlisi d'aquesta informació proposem un conjunt de set recomanacions que poden ser útils per millorar el coneixement del canvi climàtic a la societat i facilitar la presa de decisions que són necessàries per adaptar-nos a la nova realitat que comporta aquest canvi climàtic i també per reduir-lo tant com sigui possible.

Els qüestionaris i les preguntes de les entrevistes de la nostra recerca s'inclouen en l'apartat d'annexos. A més, les dades de la recerca (les respostes a les enquestes i la transcripció de

les entrevistes) han estat posades a lliure disposició per mitjà del repositori CORA, que recull les dades de recerca de les universitats i centres de recerca de Catalunya.

La bibliografia ha estat actualitzada a data 10 de setembre de 2024 i segueix l'estil de citació APA (estàndard elaborat per l'Associació Americana de Psicologia).

1.5 Metodologia general de la recerca

L'aproximació general a la metodologia d'aquesta tesi es conforma en una estratègia per integrar diversos punts de vista sobre una mateixa qüestió d'estudi; en el nostre cas, la comunicació del canvi climàtic, amb els objectius d'augmentar-ne la consciència en l'opinió pública i millorar-ne la presa de decisions. La nostra estratègia de recerca es fonamentarà a aconseguir el màxim d'opinions d'experts i del màxim nombre de països del món, ja que volem donar-hi un àmbit internacional. Es tracta, per tant, d'una aproximació qualitativa (Gorman & Clayton, 2005) a la recerca dels nostres objectius.

Per aconseguir aquests objectius hem configurat la recerca amb tres grups d'estudi i un estudi previ que posa en context la hipòtesi de l'aparent falta d'acció al llarg dels anys en la lluita sobre el canvi climàtic.

Els nostres grups d'estudi, que definirem més endavant, estan conformats per persones expertes i del màxim nivell possible en cada un dels camps que configuren la recerca; d'aquesta manera, l'aproximació qualitativa tindrà el reforç metodològic de l'elevat nivell de coneixement i de prestigi de les persones que hi participen. Tal com descriurem detalladament més endavant, la nostra recerca utilitzarà mètodes en alguns casos avaluatius (Abad, 1997) i en d'altres prospectius, ja que volem tenir la visió actual de l'estat de la qüestió sobre la comunicació del canvi i els seus elements comunicatius, però també fer-ne una projecció de millora i propostes o recomanacions per progressar en la presa de decisions necessàries en la lluita contra el canvi climàtic. La nostra aproximació metodològica serà majoritàriament qualitativa, especialment en la presa de dades i opinions. Com ja hem dit, volem primar el vessant internacional de la mostra d'opinions recollides per intentar pal·liar aquesta situació amb la tria dels participants del major nivell i rellevància possibles en els nostres grups d'estudi. Parts del nostre estudi tindran una aproximació metodològica quantitativa quan es tracti d'analitzar textos.

El nostre propòsit es basa en unes preguntes de recerca, definides en els objectius, de les quals mirarem d'obtenir resposta a través d'enquestes i entrevistes i de donar forma en la cerca de resultats i conclusions a través de l'anàlisi de contingut del seu resultat. Utilitzarem la tècnica de l'anàlisi de contingut al llarg de tota la recerca en l'anàlisi dels textos i de les respostes obtingudes dels diferents grups d'estudi, mentre que, finalment, afegirem una aproximació més holística (Elisabeth Rodriguez, 1991) en la recerca de conclusions que relacionin tots els grups d'estudi per extreure'n recomanacions.

1.5.1 Mostra de participants

El disseny de la tria de participants de la recerca es formula a través de la definició de tres grups d'estudi associats a cada un dels elements del marc general de la nostra recerca, a saber, comunicació, canvi climàtic i opinió pública, i presa de decisions. En aquesta direcció,

els nostres grups d'estudi es componen de persones amb experiència i prestigi social en cada un dels camps.

Comunicadors de ciència: persones que exerceixen la comunicació del canvi climàtic al màxim nivell de presència social, al màxim nombre de països possibles i amb demostrada capacitat comunicativa avalada per una carrera professional en el sector de la comunicació de masses. El nostre criteri d'inclusió és el de persones que exerceixen de presentadors de la informació meteorològica a televisions d'arreu del món. La nostra mostra, en aquest cas, haurà de ser qualitativa, ja que és molt difícil, pràcticament impossible, accedir a un cens mundial sobre aquests professionals. Per crear la nostra mostra ens adreçarem a les principals associacions de comunicadors de meteorologia a la televisió.

Creadors de ciència: seran les persones i institucions que generen la informació sobre el clima i el canvi climàtic i que també la comuniquen al públic. En aquest cas la nostra mostra tindrà dos subgrups: els Serveis Meteorològics Nacionals, i els redactors dels informes per als prenedors de decisions dels informes del Panel Intergovernamental del Canvi Climàtic IPCC), la institució, com explicarem més endavant, més reputada a nivell mundial en aquest camp. En aquest cas el nostre criteri d'inclusió seran tots els Serveis Meteorològics Nacionals inclosos a la Organització Meteorològica Mundial, l'organisme de les Nacions Unides que s'ocupa de la meteorologia i el clima, i la llista publicada per l'IPCC dels membres de més alt nivell (presidents i vice-presidents) d'aquest organisme.

Prenedors de decisions: seran persones que assisteixen a les reunions anuals de la Conferència de les Parts de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCCC) que és el marc en que es prenen les decisions que porten a la creació de protocols o acords internacionals com el de Kyoto o París i que regulen les relacions internacionals en la lluita i la mitigació del canvi climàtic. S'ha establert una mostra deliberada (no probabilística) que persegueix aconseguir representants del màxim nombre de països i de nivells d'acreditació a la conferència per aconseguir persones de tots els trams, des del nivell ministerial fins al d'activistes d'organitzacions internacionals, i que es basa en el coneixement que el doctrand té de la població que es vol estudiar.

1.5.2 Mètodes de recollida i tractament de dades

En la part prèvia de la nostra recerca, la de l'estudi dels nivells de certesa amb la qual s'expressa el coneixement científic als successius informes de l'IPCC, ens basarem en els primers cinc informes de l'IPCC, en la seva versió de sumari per als prenedors de decisions publicats en versió anglesa. Sobre aquests textos definirem la interpretació sobre el nivell de certesa i en farem una anàlisi de contingut detallat a cada un dels informes, i també un llistat dels principals protocols i acords assolits al UNFCCC, amb els que els correlacionarem temporalment.

Per fer la recollida de dades i informació a cada un dels grups de treball utilitzarem les enquestes per als grups de comunicadors i creadors de ciència i les entrevistes als prenedors de decisions. En aquest cas, també utilitzarem el treball de camp per copsar els elements organitzatius de la conferència de les parts. Detallem a la taula 1.1 els mètodes, l'aproximació metodològica i les tècniques emprades en cada grup d'estudi i capítol de la recerca.

Capítol	Mètode	Aproximació metodològica	Tècniques de recollida de dades
ESTUDI DELS INFORMES DE SÍNTESI DE L'IPCC	Avaluatiu	Qualitativa i quantitativa	Anàlisi de contingut
COMUNICADORS DE CIÈNCIA	Avaluatiu Prospectiu	Qualitativa	Enquesta Anàlisi de contingut
CREADORS DE CIÈNCIA	Avaluatiu	Qualitativa	Enquesta Anàlisi de contingut
PRENEDORS DE DECISIONS	Avaluatiu	Qualitativa	Entrevista Anàlisi de contingut
REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA	Descriptiu	Qualitativa	Revisió sistemàtica de la literatura sobre la temàtica de cada capítol

Taula 1.1 Mètodes, aproximació metodològica i tècniques utilitzades per capítol

La recollida de dades podria ser replicable en altres estudis similars ja que les nostres mostres de participants són totalment públiques i notòries; amb tot, una de les fortaleses del nostre estudi és la capacitat d'accedir a aquestes persones i institucions que no sempre tenen vies directes ni senzilles d'accés a causa de la seva alta rellevància social o institucional.

1.5.3 Eines i materials

Les eines que hem aplicat a les enquestes han estat les de Google Forms, ja que són les que encaixen millor en el nostre disseny de recerca adreçat a persones i institucions de tot el món amb nivells molt diferents de coneixement i disponibilitat tecnològica. Aquests productes de Google funcionen i són confiables a la major part d'entorns personals i administratius del planeta. Les entrevistes s'han gravat en vídeo i s'han transcrit per fer-ne l'anàlisi de contingut corresponent. La llengua triada per a les enquestes ha estat sempre l'anglès, per evitar interpretacions diverses en les traduccions textuais de les preguntes i respostes proposades. Les persones a qui hem adreçat les nostres enquestes són persones formades i amb titulació superior, i hem pressuposat la seva capacitat en aquest idioma. Per assegurar-nos, en la mesura del possible, una comprensió uniforme del contingut de les preguntes i respostes, hem fet una revisió prèvia de les enquestes amb persones de llengües maternes diferents i n'hem incorporat les seves opinions.

1.5.4 Procediment i anàlisi de dades

En cada capítol definim en la metodologia el procediment detallat sobre terminis i passos sobre com s'ha fet la recerca. En línies generals, hem emès una primera remesa d'enquestes a la nostra mostra de participants i n'hem fet un parell de recordatoris algunes setmanes més tard. Un cop hem tancat les enquestes i les entrevistes, hem fet la transcripció i l'anàlisi de contingut de tots els textos disponibles per extreure'n els elements comunicatius referents a la nostra recerca. Hem separat els continguts per temàtiques, que eren comunes als tres grups d'estudi i hem buscat similituds i diferències entre cada una d'elles.

En el cas dels informes de l'IPCC, tal com detallem al capítol corresponent, hem seguit les normes de tractament de la incertesa, definides en cada cas, per les normes de redacció de cada un dels cicles dels informes del IPCC.

1.5.5 Consideracions ètiques

En tots els casos, hem demanat consentiment per utilitzar les dades i opinions dels enquestats i entrevistats en la nostra recerca. Com que en tots els casos es tracta de persones i institucions públiques i ja que no hi havia informació personal de cap individu involucrada en la nostra recerca, no hem cregut necessària la creació d'un comitè d'ètica.

En el cas de les enquestes, el tractament ha estat anònim i confidencial. Les entrevistes han estat a persones d'alta rellevància social i política que sí que han estat identificades personalment i amb el seu consentiment o el de les seves institucions.

Els autors declarem que no hi ha conflicte d'interessos entre creadors de la recerca i el material a investigar.

1.5.6 Limitacions i justificació

Tal com ja hem esmentat, la nostra recerca té algunes limitacions en l'establiment de la mostra, especialment la que fa referència als comunicadors de ciència i als prenedors de decisions, ja que el cens total mundial de tots dos grups de recerca és inabastable. No existeix sobre els comunicadors i la Conferència de les Parts de Glasgow va comptar amb uns 40.000 participants. En la nostra opinió, tal com ja hem indicat, hem compensat aquestes limitacions i hem aprofitat el coneixement de què es disposa sobre aquests dos grups per establir una mostra intencionada, adreçada a persones del màxim nivell i rellevància en la seva professió i al màxim de països possibles, cosa que ens permet obtenir una visió qualitativa transversal del material de les nostres enquestes i entrevistes.

També hi ha una certa limitació a d'utilitzar les enquestes amb preguntes tancades en la recollida d'opinions sobre temàtiques de comunicació. Tot i això, hem intentat minimitzar aquestes limitacions incorporant també algunes preguntes obertes als nostres enquestats, que hem recollit i analitzat amb la resta de dades i les hem incorporat a la nostra recerca. En alguns casos, especialment entre els membres de l'IPCC, han servit per fonamentar més sòlidament algunes de les nostres recomanacions. Cal tornar a destacar que els subjectes contactats en aquest cas eren presidents i vicepresidents de les comissions d'estudi dels cicles de l'IPCC, científics triats entre els més rellevants del planeta.

Finalment, també hi ha certes limitacions en l'aproximació més holística de l'anàlisi de contingut en les conclusions generals dels tres grups d'estudi, que hem basat en les coincidències i diferències d'opinió entre els grups d'estudi, ja que tot i que les temàtiques eren coincidents en teoria, els grups d'estudi el conformen persones molt diferents i amb motivacions també molt diferents. Com a exemple, hem entrevistat joves de grups *hackivistes* com "Frydays for Future" o "Extinction Rebellion", que no s'expressen d'una forma que coincideixi amb la d'un ministre o un científic de l'IPCC. Les interpretacions que hem fet en aquest cas de les opinions manifestades poden incloure també el biaix de la percepció i opinió dels que fèiem la recerca.

Manifestem que el nostre estudi pot aportar un punt de vista novedós al panorama actual sobre comunicació del canvi climàtic, ja que amplia el punt de vista de la comunicació científica respecte al de la comunicació política i institucional i amb un punt de vista internacional. També per les recomanacions proposades, encaminades a la millora de la presa de decisions

en matèria de la lluita contra el canvi climàtic. La nostra aportació va en la línia de la comunicació amb un propòsit lligat a l'acció (Elliott, 1993) com és el cas del màrqueting comercial, però en el nostre cas aplicat a la comunicació del canvi climàtic i a la necessària implicació de tots els estaments de la societat en l'adaptació i la mitigació.

1.6 Publicacions derivades

Paral·lelament al progrés en la recerca, s'han anat publicant i difonent resultats parcials relacionats amb les diverses parts de la tesi.

Anàlisi dels informes IPCC (capítol 3)

Els resultats provisionals del capítol 3 d'aquesta recerca, l'estudi dels informes de síntesi de l'IPCC, es van presentar inicialment en un congrés internacional i, posteriorment, es van publicar en una revista.

- Molina, T., & Abadal, E. (2018). *The evolution of communicating the uncertainty of climate change to society: A study of IPCC synthesis reports*. *EMS Annual Meeting Abstracts*, 15, EMS2018-350
- Molina, T., & Abadal, E. (2021). *The evolution of communicating the uncertainty of climate change to policymakers: A study of IPCC synthesis reports*. *Sustainability*, 13(5), 2466. <https://doi.org/10.3390/su13052466>

Comunicadors de ciència (capítol 4)

Els resultats de l'estudi de les enquestes del grup de treball "Comunicadors de Ciència", recollit al capítol 4, es van presentar en dos congressos internacionals.

- Molina, T., & Abadal, E. (2021). *La comunicación del cambio climático: Estudio de las fortalezas y las dificultades para crear un estado de opinión favorable a escala mundial*. *Conference on Climate Change Communication CCCC2021*, Universitat Complutense de Madrid, 13 y 14 de octubre de 2021.
- Molina, T. (2021). *Flattening the climate curve*. *EMS Annual Meeting 2021*, online, 6-10 Sep 2021, EMS2021-483. <https://doi.org/10.5194/ems2021-483>

Prenedors de decisions (capítol 6)

Els resultats previs de les entrevistes a "Prenedors de decisions", recollits al capítol 6, es van presentar a 3rd International Conference on Climate Change Communication CCCC2022.

- Molina, T. (2022). *Hablando del tiempo*. *CCCC2022 Communicating Solutions*. Universidades de Sevilla y Complutense de Madrid, 27 y 28 de octubre de 2022.

Recomanacions (capítol 8)

Les recomanacions de la nostra recerca s'han presentat com a exposició oral al Congrés internacional de la European Meteorological Society Annual Meeting 2024

- Molina, T., & Abadal, E. (2024). *Enhancing strategies and actions to elevate public awareness and optimize decision-making*. Treball presentat a ES2.1 – Communication and media, EMS Annual Meeting 2024.

Aspectes generals

El conjunt del projecte de la nostra recerca, amb resultats ja del capítol 3, es va presentar al congrés EDICIC 2019 (Molina & Abadal, 2019)

- Molina, T., & Abadal, E. (2019). *La comunicación del cambio climático: Estudio de las fortalezas y las dificultades para crear un estado de opinión a escala mundial*. En EDICIC 2019, Barcelona. <https://fima.ub.edu/edicic2019/ca/node/229>

Els resultats provisionals de la recerca es van presentar en format taula rodona al congrés de l'American Meteorological Society del 2023.

- Molina, T., & Abadal, E. (2023). *Climate change communication*. 50th Conference on Broadcast Meteorology de la American Meteorological Society, Phoenix, Arizona, EUA. <https://amsweatherband.org/index.cfm/weatherband/collections/webinars/>

Els resultats generals i algunes de les recomanacions de la nostra recerca formen part d'un capítol "El canvi climàtic en les destinacions de litoral" del Llibre blanc de les platges intel·ligents de la Costa Daurada i les Terres de l'Ebre (Roigé et al., 2022).

- Roigé, M., Anton, S., Abellonet, M., Donaire, J. A., Grijalvo, M., Aguirre, J. M., Huete, R., Martí, N., Bayona, N., Molina, T., Font, X., & Bono, O. (2022). *El canvi climàtic en les destinacions de litoral*. En *Llibre blanc de les platges intel·ligents de la Costa Daurada i les Terres de l'Ebre*. Diputació de Tarragona. <https://costadaurada.info/llibre-blanc/>

Una part de la nostra recerca s'ha adaptat com a capítol d'un llibre que s'ha de publicar per la Unió Europea al llarg del 2024. "European Climate Pact Ambassadors. Social perception and Climate Change Communication" (en premsa).

1.7 Incidències

La nostra recerca ha coincidit amb els dos anys de la pandèmia mundial de la COVID19, amb la qual cosa la planificació inicial va haver de replantejar-se i adaptar-se a la realitat i a les limitacions que va suposar la situació pandèmica. Així, per exemple, com que les Conferències de les Parts de l'UNFCCC dels anys 2019 i 2020 es van veure afectades per aquesta situació, nosaltres vam haver de participar a la del 2021 per realitzar-hi les entrevistes.

El calendari de les enquestes amb els “creadors de ciència” també es va veure afectat per la COVID19. Teníem previst fer les enquestes abans de la finalització del sisè cicle de l’IPCC però aquest va endarrerir la seva publicació. Per això, les enquestes als redactors dels informes de l’IPCC5, que en alguns casos coincideixen amb els de l’IPCC6, van haver d’esperar que acabés el procés de publicació que presumiblement tindria força ocupats els redactors.

2 ESTAT DE LA QÜESTIÓ

2.1 Marc teòric

La nostra recerca se centra en la comunicació del canvi climàtic, una temàtica prou extensa, ja que actualment s'aborda pràcticament des de tots els punts de vista de la comunicació social. Hi ha comunicació del canvi climàtic associada a la comunicació empresarial i publicitària, també l'associada a la comunicació del risc, ja sigui riscos naturals, riscos en la salut o riscos en l'economia en totes les seves facetes, fins i tot associada a la seguretat (Moreno Castro, 2009). Tot plegat, en el marc d'una comunicació científica adreçada a tot tipus de públics de perfils socials, culturals i religiosos (Nerlich et al., 2010). En la nostra recerca, tractarem la comunicació del canvi climàtic amb una obertura del punt de mira en la recerca de tots els elements comunicatius: indicadors, canals, comunicadors, recursos comunicatius i missatges.

Aquesta obertura de perspectiva sobre la comunicació del canvi climàtic és imprescindible, segons el nostre punt de vista, i va en la línia de la literatura més recent, que posa de manifest el canvi de paradigma comunicatiu dels darrers anys: l'ecosistema comunicatiu ha evolucionat molt ràpidament des de la informació al públic transmesa majoritàriament pels mitjans de comunicació fins a una plèiade d'agents de comunicació que, a través dels més diversos canals, fa arribar la informació a la societat directament des del comunicador de l'àmbit industrial, publicitari, polític o social que correspongui (Schäfer & Painter, 2021).

És evident que la consciència social sobre el canvi climàtic, quan sigui majoritària en la societat, en marcarà la resposta al problema i mostrarà les possibles solucions o forma d'enfrontar-s'hi. En la nostra recerca apliquem als tres grups analitzats la metodologia definida per la universitat de Yale, *Six Americas*, per copsar la posició personal sobre el canvi climàtic que estableix sis estats d'ànim: Alarmat/da, Preocupat/da, Cautelós/sa, Desacoblat/da, Dubtós/sa, Menyspreatiu/va (A. Leiserowitz et al., 2021; Neumann et al., 2022).

Com ja hem dit, les emocions, les creences i els coneixements objectius o percebuts pels individus que componen la societat disposen els condicionants sobre la percepció i la demanda d'acció del conjunt del teixit social que conforma l'opinió pública (Brosch, 2021). En la nostra recerca tractarem de forma separada la consciència social, aquell estat de consciència sobre el canvi climàtic, que indueix a una demanda d'acció o de posicionament sobre el problema, sovint lligat al nivell de coneixement o d'urgència que perceben els individus, i la crida a l'acció que aquest coneixement específic demana (de Ruyter et al., 2022; Molina & Abadal, 2021a).

Així mateix, en aquest punt del concepte sobre l'opinió pública en la nostra recerca, que està orientada a augmentar la qualitat i la quantitat de la informació útil i veraç que arriba a la societat i també a millorar la presa de decisions necessàries per a la lluita contra el canvi climàtic, posarem l'atenció també en les emocions que indueixen al posicionament social de

l'opinió pública (Schneider et al., 2021) i encara en el problema que suposa la desinformació (Treen et al., 2020).

Quan ens referim a la presa de decisions, ens basem en el concepte d'una estratègia de comunicació que, amb un propòsit que transcendeixi al de la simple transmissió de la informació, busca la interactivitat amb els receptors i condueix a l'acció (Jensen, 1998; M. Park & Yoo, 2020). Aquests tipus de processos comunicatius, molt estudiats actualment en el màrqueting comercial, inclouen dimensions culturals i apelen a l'afecte i a les emocions (Adger et al., 2013; Brosch, 2021).

La comunicació sobre el canvi climàtic ha de donar eines per a l'adaptació a aquest canvi i per a la reducció de les emissions que el provoquen. La revisió de la literatura mostra com els atributs de les activitats d'adaptació efectives inclouen la presa de decisions col·laboratives i l'intercanvi de recursos físics i informatius (Owen, 2020). L'enfocament de la presa de decisions en la nostra recerca buscarà descobrir quins elements comunicatius poden afavorir un canvi social encaminat a l'acció (Jan Servaes, 2022) i una comunicació que proporcioni els elements de preocupació i de responsabilitat personal que indueixin a l'acció pel clima (Bouman et al., 2020).

L'àmbit d'estudi de la nostra recerca és internacional i també a tots els nivells de governança i des de diversos punts de vista comunicatius. La bibliografia mostra molts estudis sobre comunicació del canvi climàtic enfocada a l'acció climàtica, però sovint les publicacions tracten el problema des d'una perspectiva nacional o local. La nostra recerca s'enfoca en la determinació dels elements comunicatius que puguin ser efectius internacionalment. En la literatura hi ha estudis que mostren que només prenent una perspectiva multinivell podem capturar plenament els processos socials, polítics i econòmics que configuren la governança ambiental global (Betsill & Bulkeley, 2006).

En l'àmbit temporal, una revisió sobre l'evolució de les estratègies de mitigació del canvi climàtic (Fawzy et al., 2020) ens mostra el camí recorregut al llarg de la història en la consecució de diversos acords internacionals, però també en l'evolució de l'opinió pública que ha condicionat aquesta tendència. La nostra recerca també recorrerà aquest període històric, iniciat als anys setanta del segle XX, molt lligat a la primera Conferència Mundial del Clima el 1979 (WMO, 1979). En aquest sentit, hi ha un pas previ a la nostra recerca que intenta proposar elements comunicatius i estratègies en la lluita contra el canvi climàtic que passa per posar en context una possible inacció- o una falta d'acció decidida- en aquest període de temps en què la ciència ja alertava sobre els perills de l'escalfament planetari (Hornsey & Fielding, 2020). L'evolució en el coneixement del que s'anomena la ciència del sistema Terra s'ha accelerat en els darrers anys (Steffen et al., 2020) per la qual cosa no es pot jutjar amb el coneixement i el punt de vista de la societat actual la crida a l'acció contra el canvi climàtic que ha anat evolucionant al llarg dels anys (Abbass et al., 2022). La nostra recerca aporta un estudi sobre l'evolució del nivell de certesa amb què s'han anat expressant les afirmacions científiques sobre el canvi climàtic al llarg del temps.

La nostra aproximació al problema de la comunicació del canvi climàtic amb l'objectiu d'aconseguir accions efectives de la societat en matèria d'adaptació i de mitigació intenta ampliar el

focus comunicatiu del problema que ja supera estrictament l'àmbit de la comunicació científica (Castro, 2004). Diversos estudis mostren com la comunicació del canvi climàtic s'ha anat polaritzant i polititzant al llarg dels últims anys (Chinn et al., 2020) i també amb l'aparició de les xarxes socials (Stier et al., 2020). La comunicació del canvi climàtic s'ha convertit actualment en acció de govern i en comunicació política i, fins i tot, com ja apunten molt recents estudis de revisió de la literatura sobre la desinformació i les estratègies interessades d'obstrucció (Gertrudix et al., 2024), continua essent comunicació científica sobre el que sabem en cada moment segons la ciència respecte del canvi climàtic i la seva mitigació.

2.2 Antecedents del canvi climàtic

El coneixement dels efectes dels gasos de l'efecte hivernacle en el balanç energètic de l'atmosfera terrestre s'inicia en el segle XIX. Joseph Fourier va descobrir (Fourier, 1827) el mecanisme pel qual l'atmosfera atrapa la calor que emet la terra després de ser escalfada per la llum solar. Tres dècades més tard, John Tyndall (Tyndall, 1861) va identificar quins gasos de l'atmosfera jugaven el paper principal en l'absorció d'aquesta calor i, a finals de segle, Svante Arrhenius (Arrhenius, 1896) va relacionar la quantitat de CO₂ de l'atmosfera amb la temperatura ambiental. Arrhenius va postular que una disminució al 50% de la concentració de CO₂ en aquella època portaria a una glaciació, mentre que una eventual duplicació de la concentració de CO₂ suposaria un augment de la temperatura mitjana d'entre 5°C i 6°C.

Des de 1957, Charles David Keeling va començar a demostrar que la quantitat de CO₂ a l'atmosfera estava augmentant mercès a la famosa corba de Keeling (elaborada amb l'instrument que ell mateix va instal·lar), dibuixada a partir de la presa contínua de dades sobre concentració de fons de CO₂ a l'aire net de l'observatori de l'Illa de Mauna Loa a Hawaii (Harris, 2010).

El punt d'inici més rellevant en la coordinació internacional per a la conscienciació de l'existència del problema del canvi climàtic i la necessitat de prendre mesures per combatre'l es va donar a la Conferència Científica de les Nacions Unides a Estocolm (Suècia) el juny de 1972, que es va anomenar la Primera Cimera del Clima, la qual va adoptar una declaració de principis per a la conservació i millora del medi humà, i també un pla d'acció amb recomanacions sobre el control de contaminants. Aquesta declaració va ser la primera que reclamava accions als governs en la lluita contra el canvi climàtic (Jackson, 2007).

La dècada dels anys 1970 va acabar amb la Primera Conferència Mundial sobre el Clima de l'Organització Meteorològica Mundial (Ginebra 1979), amb una declaració que "convocava els governs del món a controlar i preveure canvis potencials en el clima, provocats per l'ésser humà, que poguessin resultar adversos per a la humanitat" (Zillman, 2009). Es va constituir el Programa Mundial sobre el Clima (PMC), sota responsabilitat conjunta de l'OMM, el Programa de les Nacions Unides pel Medi Ambient (PNUMA o UNEP per les seves sigles en anglès) i el Consell Internacional per a les Ciències (ICSU).

El 1988 l'Assemblea General de les Nacions Unides, a la seva resolució 43/53 del 6 de desembre (United Nations General Assembly, 1988), va crear el Panel Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC) a qui se li va encomanar recopilar el coneixement científic sobre el canvi climàtic, estimar els seus possibles efectes ambientals i socioeconòmics i pre-

sentar-ne estratègies de resposta realistes per ser incloses en possibles convencions internacionals sobre el clima, feines que es van estructurar i distribuir en tres grups de treball del panell.

El primer grup de treball (WG I) analitza l'estat de l'art i els aspectes científics del que se sap sobre el canvi climàtic en el moment de l'elaboració de l'informe. El segon grup de treball (WGII) avalua els impactes del canvi, la vulnerabilitat socioeconòmica i natural i les opcions d'adaptació al canvi climàtic i el tercer grup de treball (WGIII) avalua les diferents opcions per limitar i reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i les polítiques possibles per mitigar el canvi climàtic.

L'IPCC és una organització que depèn de l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i també del Programa de les Nacions Unides pel Medi Ambient. Es tracta d'una organització tant científica com política que inclou el coneixement científic més recent i els prenedors de decisions dels governs i les parts interessades (*stakeholders*) de diferents estaments i organitzacions.

La principal activitat de l'IPCC és la d'elaborar informes adreçats al Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCCC), que es va constituir a la coneguda com Cimera de Rio de 1992, a través d'un mecanisme molt complex, que uneix el coneixement científic més recent i que recull la recerca més actual publicada en articles revisats objectivament per altres científics per formar tres grups de treball, liderats per autors principals i format per autors reconeguts internacionalment.

El 1990 se'n va publicar el primer informe, que va tenir un suplement el 1992 (IPCC FIR); el 1995 el va seguir el segon informe (IPCC SAR); el tercer es va publicar el 2001 (IPCC TAR/AR3; el quart, el 2007 (IPCC AR4); el cinquè, el 2014 (IPCC AR5); i el sisè el 2023 (IPCC AR6). El procés de fer oficials els textos té tres nomenclatures diferents (IPCC, 2008):

“Aprovació: s'aplica als resums per responsables de polítiques. L'aprovació del text implica que el material s'ha analitzat per totes les parts, línia a línia, amb l'objectiu d'arribar a un acord per unanimitat entre tots els governs dels països membres de l'IPCC que hi participen, prèvia consulta dels científics que n'han elaborat l'informe. En aquest procés s'intenta que el text estigui redactat al més clarament possible, sense ambigüitats, i que sigui fidel als informes originals. La participació dels autors científics en aquest procés assegura que aquest resum mantingui la coherència científica.”

“Adopció: S'aplica als informes de síntesi, en la base d'un debat secció a secció del text, amb l'objectiu d'arribar a un acord entre els governs que hi participen i la consulta als autors. D'aquesta manera es garanteix que els informes de síntesi integrin de manera efectiva els continguts dels informes generals d'avaluació i dels grups de treball. L'adopció del text dels informes de síntesi és anterior (paràgraf a paràgraf) a l'aprovació del resum per part dels responsables de polítiques (línia a línia).”

“Acceptació: S'aplica a l'informe de base íntegra, elaborat pels diferents grups de treball, i es fa posteriorment a l'aprovació del resum pels responsables de polítiques. L'acceptació pels governs implica que els resums i l'informe base contenen una informació objectiva i ponderada dels temes que tracten, tot i que no comporten un debat línia a línia, ni tan sols

una consulta entre científics i governs. Si hi hagués alguna modificació en els informes de base, excepte correccions gramaticals o lleugers canvis editorials, després del procés d'acceptació, haurien de ser les estrictament necessàries per garantir-ne la coherència amb el resum per part dels responsables de polítiques i se senyalen per escrit un cop s'han aprovat aquests resums.”

Es diferencia molt clarament entre els continguts per a consum i informació entre científics i el text que estarà destinat als prenedors de decisions en àmbits governamentals.

La naturalesa científica, però també política, dels informes que elabora l'IPCC fa que el procés pel qual es generen els textos hagi de contemplar diverses metodologies de revisió abans que es puguin convertir en oficials. Aquesta metodologia fa que hi hagi nomenclatura també diferenciada en cada cas. Els resums pels responsables de polítiques, que es fan a partir dels informes de síntesi, “s'aproven” després d'una revisió línia a línia. Els informes de síntesi “s'adopten” després d'una revisió secció a secció del text proposat. L'informe general “s'accepta” en línies generals, sense un debat específic entre els àmbits científics i governamentals, i es fa en l'última fase després d'adoptar primer l'informe de síntesi i aprovar el resum pels responsables de polítiques, tot i que el text de l'informe general ha estat el primer que s'ha presentat i el que ha servit de base de tots els altres.

2.3 El coneixement del canvi climàtic

El clima es defineix com la mitjana estadística del temps atmosfèric, i normalment es calcula per períodes de 30 anys. El temps és, per natura, molt variable i canviant, espacialment i temporal, per la qual cosa l'estudi de com va canviant el temps (i amb ell, el clima), de forma natural i per l'acció humana, és força complex. Quan a la variació natural del clima s'hi afegeix un forçament provocat per l'acció humana, cal discernir quina part prové de la variabilitat que seria esperable en el canvi natural del clima i quina part està provocada per l'acció dels elements que hem incorporat els humans amb els gasos que afavoreixen l'escalfament planetari que emetem a l'atmosfera.

Discernir, comprendre i ser capaç de pronosticar i explicar a la població l'acció humana en el clima del nostre planeta és un problema de difícil planteig i complexa solució.

2.3.1 Conèixer el clima del passat i del present per poder comparar-lo amb el clima del futur

L'OMM té registrades menys de 100 estacions d'observació meteorològica reconegudes amb més de 100 anys de dades, la qual cosa posa de manifest que el coneixement del temps i del clima del passat té limitacions importants. Els primers aparells per mesurar la temperatura ambiental corresponen a Galileu, amb el seu termoscopi el 1592. No va ser fins el 1714 quan Gabriel Fahrenheit va construir el primer termòmetre de mercuri, amb una escala que permetia mesurar amb precisió dos punts fixos, l'ebullició de l'aigua i el seu punt de congelació. Anders Celsius, el 1742, va proposar la seva escala i va assignar el 100 al punt d'ebullició de l'aigua a nivell del mar i el 0 al seu punt de congelació, també a nivell del mar.

Els termòmetres no es van començar a usar per mesurar regularment la temperatura de l'aire fins a finals del segle XIX, però fins a l'inici del segle XX no es van generalitzar pel territori de

manera que es pogués obtenir una visió general de la temperatura mitjana de territoris extensos com Europa o els Estats Units d'Amèrica. Altres continents, com Àfrica, Amèrica del Sud, i bona part d'Àsia i d'Oceania, van trigar molt més a tenir xarxes ben organitzades i dotades d'aparells. Fins a l'arribada dels satèl·lits meteorològics no es va poder tenir una visió general de la temperatura planetària. El primer satèl·lit meteorològic va ser el Tiros-1, dels Estats Units d'Amèrica, del 1960. El Meteosat-1, el satèl·lit geoestacionari meteorològic europeu que pren dades d'Europa i d'Àfrica i bona part de l'Atlàntic, es va llançar el 1977; el GOES-1 dels Estats Units d'Amèrica, el 1975, subministra dades de tot el continent americà i part del Pacífic i l'Atlàntic; el GMS-1 (Himawari-1) del Japó, que veu bona part d'Àsia, l'Índic, Austràlia i part del Pacífic, es va llançar el 1977. Avui en dia hi ha tota una constel·lació de satèl·lits meteorològics i ambientals que cobreixen tota la superfície terrestre i totes les capes de l'atmosfera de manera contínua (World Meteorological Organization (WMO), 2020).

Malgrat totes les limitacions, es poden fer estimacions força acurades de les dades del temps passat per multitud de mètodes indirectes, com per exemple els registres dels gels fòssils dels casquets polars o Groenlàndia, o l'estudi dels anells de creixement dels arbres. La determinació més precisa possible del clima del passat és el punt de sortida necessari quan es vol comparar i pronosticar el clima del present i del futur.

2.3.2 La modelització del clima futur

El pronòstic climàtic es basa en modelitzacions i computacions de l'estat de l'atmosfera, de la seva dinàmica, el seu balanç radiatiu, la química atmosfèrica, la interacció amb els oceans i la criosfera i moltíssims altres factors que inclouen l'activitat humana. El futur climàtic es s'explica a partir de la definició de diversos escenaris possibles que inclouen projeccions de la població mundial i el seu nivell de desenvolupament socioeconòmic, que es redueixen a efectes de càlcul, a balanços radiatius associats a diferents concentracions de gasos d'efecte hivernacle en l'atmosfera terrestre. Aquestes modelitzacions permeten inferir les variables climàtiques de futur per a cada un d'aquests escenaris, i amb aquests paràmetres es fan aproximacions de com serien els seus efectes en l'agricultura, la fauna, els factors socioeconòmics, etc.

Un escenari es defineix segons el glossari publicat per l'IPCC com "la descripció més plausible d'un futur versemblant basat en un conjunt consistent i coherent de suposats sobre les forces motrius (per exemple, evolució tecnològica i dels preus) i sobre les seves relacions més importants."

Hi ha escenaris climàtics i també escenaris d'emissions. Les definicions segons el glossari de l'IPCC són (IPCC, 2018):

"Escenari Climàtic/Climate Scenario:

A plausible and often simplified representation of the future climate, based on an internally consistent set of climatological relationships that has been constructed for explicit use in investigating the potential consequences of anthropogenic climate change, often serving as input to impact models. Climate projections often serve as the raw material for constructing climate scenarios, but climate scenarios usually require additional information such as about the observed current climate."

“Escenari d’Emissió/Emission scenario: A plausible representation of the future development of emissions of substances that are potentially radiatively active (e.g., greenhouse gases (GHGs), aerosols) based on a coherent and internally consistent set of assumptions about driving forces (such as demographic and socio-economic development, technological change, energy and land use) and their key relationships. Concentration scenarios, derived from emission scenarios, are used as input to a climate model to compute climate projections.”

La definició i el càlcul de les projeccions climàtiques ha anat canviant al llarg dels diversos informes de l’IPCC. El 1992, l’IPCC va exposar un conjunt d’escenaris (IS92) d’emissions que es van utilitzar per a les projeccions del clima del 1996. A l’Informe Espacial de l’IPCC sobre escenaris i emissions (IEEE) (Nakićenović & Swart, 2000), es van publicar els nous escenaris de l’IEEE, alguns dels quals es van utilitzar per calcular unes quantes de les projeccions del clima de l’informe del 2001, i després del 2007. L’AR5 de l’IPCC (2014) es basa en uns nous escenaris d’emissions fonamentats en quatre trajectòries de concentració representatives de la gamma completa dels gasos que participen en l’efecte hivernacle, anomenades RCP (Representative Concentration Path) (Girod et al., 2009).

Les trajectòries de concentració representatives comprenen sèries temporals d’emissions i de concentracions de tots els gasos de l’efecte hivernacle i aerosols i gasos químicament actius, així com l’ús del sòl i la coberta terrestre (Moss et al., 2010a). La paraula representativa significa que cada trajectòria de representació ofereix un dels molts possibles escenaris que conduirien a les característiques específiques de forçament radiatiu. La paraula trajectòria reforça el concepte que només són d’interès els nivells de concentració a llarg termini, però també que indica el camí que s’ha seguit al llarg del temps per arribar a aquest resultat en qüestió. Les trajectòries de concentració representatives fan referència generalment a la part de la trajectòria fins al 2100, per les quals s’han calculat els diferents escenaris d’emissió, tot i que n’hi ha del 2100 al 2500 calculades utilitzant normes més senzilles i que, en aquest cas, no representen escenaris plenament coherents (Nazarenko et al., 2015).

Aquests RCP es resumeixen en el forçament radiatiu que provocaria al cim de l’atmosfera la concentració dels gasos d’efecte hivernacle en cas de produir-se. El número que els defineix correspon als watts per metre quadrat que la presència d’aquests gasos incorporarien al balanç energètic atmosfèric.

L’AR5 de l’IPCC (2014) va seleccionar quatre RCP diferents per elaborar les seves prediccions i projeccions climàtiques. El RCP2.6 (també anomenat RCP3PD/RCP2.6), que contempla que en algun moment s’arribi fins als 3 watts per metre quadrat de forçament radiatiu, però que després baixaria fins als 2,6 l’any 2100. El RCP4.5 amb un augment continuat del forçament fins a mitjans de segle de tota manera amb una estabilització abans del 2100 en els 4.5 watts per metre quadrat. El RCP6, amb un augment més moderat però constant, tanmateix sense estabilitzar-se fins a final de segle. El RCP8.5 amb un augment continuat del forçament fins a finals de segle.

La Conferència de les Parts número 21, que es va celebrar a París l’any 2015 (COP per les seves lletres en anglès, Conference Of Parts), va postular el seu acord en el RCP més baix d’aquests RCP presentats a l’IPCC AR5, que intenta aconseguir un escalfament planetari

inferior als 2 graus centígrads sobre la temperatura mitjana de l'atmosfera en l'època preindustrial per a l'any 2100 (Charles, 2016). Segons els glossaris de l'IPCC, la determinació d'aquesta època preindustrial se situaria d'una forma una mica arbitrària en el períodes previ i posterior a l'any 1750.

La millora en l'estudi del clima, i en les projeccions del clima, ha estat espectacular en els últims 30 anys. Ha passat prou temps per poder fer un estudi comparat entre el què es va anar pronosticant a cada un dels successius informes de l'IPCC i el què realment s'ha anat produint en l'atmosfera, amb la qual cosa es poden validar els resultats de la recerca i els plantejaments dels diversos informes de l'IPCC.

Els anys que han passat des del Primer Informe del Clima de l'IPCC (IPCC First Assessment Report, IPCC FAR 1990) i els successius informes (1995, 2001, 2007, 2014, 2023) han permès validar els pronòstics i les projeccions fetes pels seus diferents grups de treball. Les projeccions que s'han anat fent en els diversos informes s'ajusten molt bé a les dades mesurades (Rahmstorf et al., 2012a). En el cas de l'augment del nivell del mar, sembla que és superior al que s'havia pronosticat fins el 2011. Posteriors estudis han constatat que l'escalfament observat és consistent amb les modelitzacions, que han anat millorant amb el temps (Hausfather et al., 2020).

2.4 La comunicació del canvi climàtic

La comunicació del canvi climàtic s'ha fet tradicionalment des del punt de vista dels científics, inicialment dels que treballaven a les universitats i als centres de recerca, i després des de l'IPCC. El focus s'ha posat històricament en la fiabilitat de les dades i dels processos d'elaboració dels informes. El llenguatge utilitzat ha estat força tècnic i orientat a persones amb formació científica. La societat en general, i els creadors de polítiques, que formen part d'una societat amb formació diversa i no específicament en el camp de la ciència, han tingut una informació difícil d'entendre i mediatitzada pels mitjans de comunicació que l'han interpretat al seu aire (Sharma, 2012).

A la complexitat del missatge a difondre s'hi ha sumat la desinformació difosa per grups de pressió amb interessos econòmics en els combustibles fòssils, o en el sector energètic. En molts casos, aquestes campanyes de desinformació han estat preparades de manera organitzada amb la col·laboració de professionals de la comunicació (De Pryck, 2018). A tot això s'hi ha de sumar el fet que el públic en general no mostri un especial interès en tot allò que no suposi un risc imminent. Les persones ens focalitzem a solucionar els problemes actuals i deixem per a més endavant la resta (Giddens, 2009). El canvi climàtic es percep com un problema per a generacions futures i perd interès ràpidament en la gestió del dia a dia. La percepció de l'escalfament global tampoc es percep com una amenaça per a la majoria de la població dels països desenvolupats situats en molts dels casos en zones fredes del planeta. La perspectiva de temperatures més suaus i de dies més assolellats es veu en moltes ocasions com una "millora" del temps, i no incita a una acció per evitar-ho.

Finalment, en un món cada cop més tecnològic, hi ha la percepció, fins i tot el convenciment, d'una solució tecnològica que evitarà possibles efectes adversos del que finalment acabi passant. La comunicació del canvi climàtic és més complexa en tots els aspectes mediàtics que d'altres que es podrien considerar similars sobre temes científics, i especialment quan

aquesta informació intenta aconseguir una resposta activa de la societat que limiti o intenti evitar l'objecte en qüestió (Weber, 2010).

2.4.1 L'origen de la informació climàtica

El clima és un element que afecta tota la humanitat i que té una relació directa amb l'agricultura i el paisatge. El clima defineix el que es pot cultivar en cada indret del planeta, també la vegetació, la seva flora i la seva fauna. De manera directa defineix igualment algunes malalties a què pot estar sotmesa la població, ja que moltes malalties són transmeses per vectors com mosquits o insectes que depenen en gran mesura de les variables climàtiques. Algunes de les projeccions climàtiques anuncien pujades del nivell del mar, que afectarien de manera directa milions de persones, o la intensificació de fenòmens meteorològics adversos, que posarien en perill zones extenses de la Terra. Malgrat l'evident interès que hauria de suscitar aquesta realitat, no sempre es genera un estat d'atenció social rellevant quan s'informa sobre el canvi climàtic.

El coneixement del clima i del canvi climàtic ha evolucionat considerablement i de forma ràpida des dels anys 90 del segle passat; així mateix ho ha fet la percepció de la necessitat d'una millor comunicació entre els generadors de la informació científica, els prenedors de decisions i el conjunt de la societat.

Els diversos informes de l'IPCC abans comentats, mostren aquesta evolució que va lligada també a la revolució que va suposar l'arribada d'internet els anys 90 del segle XX i la seva universalització ja en aquest segle XXI. La comunicació del canvi climàtic ha evolucionat de forma evident en la mateixa redacció dels informes, com també en la forma que es distribuïen o es feien disponibles en el conjunt de la societat (Molina & Abadal, 2021b).

El FAR, el primer informe de l'IPCC de 1990, estava format per diversos llibres impresos, només en anglès, un dels quals, per exemple, el llibre "*Scientific Assessment*" tenia més de 400 pàgines, i calia distribuir-lo per correu postal i en còpies impreses i relligades. En canvi, l'últim informe, l'AR6, ja compta amb treball online i documents compartits i amb una filosofia de ciència oberta que permet la circulació de la informació entre els autors i revisors i que facilitarà també una distribució i una consulta per part dels usuaris molt exhaustiva i porme-noritzada (IPCC, 2023).

Com ja hem vist, el procés per mitjà del qual s'elaboren els informes de cada un dels grups de treball i s'aprova finalment el document de síntesi i el resum pels prenedors de decisions és complex. Els grups de treball actuen independentment, segons les normes i procediments del treball científic i de les publicacions en revistes internacionals. Els textos d'aquests grups de treball seran, en general, força extensos i complexos, i conformaran l'informe complet de l'IPCC. D'aquest text íntegre, s'elabora també per als autors principals un nou text que resumeix el que han fet els tres grups de treball, anomenat "Informe de Síntesi" (Syntesis Report). Finalment, autors i representants de les parts i dels governs adopten conjuntament el text del resum i elaboren el "Resum Executiu per als Prenedors de Decisions" (Summary for Policy Makers). En el cas que aquest resum executiu canviï d'alguna manera el text de l'informe de síntesi o l'informe general, caldria una nova acceptació per part del grup d'experts.

Com es pot veure, el procés és complex, però està dissenyat per optimitzar els temps de redacció i els processos de presa de decisions. Un exemple que evidencia la complexitat del procés són els diferents noms i els processos de revisió que s'utilitzen per validar el text.

Un cop està acabat l'informe general, ja no es pot alterar quan es presenta a les parts, i serà aquest text, que ha estat el primer en elaborar-se, l'últim a "acceptar-se"

2.4.2 La politització de la informació climàtica

La naturalesa dual científico-governamental d'aquests informes de l'IPCC, que impliquen compromisos dels estats membres que acabaran convertits en normatives o lleis dels seus respectius parlaments i governs, fa que la comunicació a la societat sigui sovint percebuda com a acords polítics més que no pas decisions fonamentades en una base científica. Les rodes de premsa amb els resultats de les reunions les fan, normalment, polítics de primer nivell, amb rang de ministre o de primer ministre d'algun país, amb la qual cosa l'efecte de difuminar el coneixement científic associat és encara més acusat. La percepció social sobre el canvi climàtic, dels seus efectes i de les accions que caldria fer per reduir-lo o evitar-lo, té moltes arestes i punts de vista, molts agents implicats en la difusió dels coneixements i en la recepció dels missatges i molts diversos missatges de complexitats elevades i no sempre concordants.

La mescla d'aquests missatges amb el discurs polític, i la dimensió mundial del tema, fa que molt sovint es plantegi des de perspectives enfrontades i barrejades amb altres problemàtiques com la pobresa, la migració i, fins i tot, la religió i l'economia, o la seguretat en les fronteres. Els assumptes noticiables sobre canvi climàtic són eminentment de mig o de llarg termini, però sovint s'associen a notícies de caràcter imminent com poden ser els problemes de subministrament d'aigua (Llasat et al., 2009), la fam per la sequera o incidents a les fronteres per migracions, cosa que afegeix soroll a la comunicació. L'atribució de la causalitat de les notícies actuals a un hipotètic o demostrat canvi climàtic existent genera també debat social i, en algunes ocasions, fins i tot rebuig (Schäfer & Painter, 2021).

La comunicació del canvi climàtic ha hagut de competir amb notícies publicades per interessos contraris o en conflicte, amb alguns dels resultats que emanaven dels informes de l'IPCC. Als Estats Units d'Amèrica, després de la Conferència de Rio (1992) es va anar imposant el criteri en els *think tanks* conservadors en el sentit que calia canviar el "perill roig" (*red threat*) que estava desapareixent, pel "perill verd" (*green threat*) (Jacques et al., 2008). La força i el suport econòmics de grans corporacions del carbó i del petroli van portar a la creació d'institucions universitàries i acadèmiques de negacionistes del canvi climàtic. Dels 141 llibres publicats entre els 1972 i el 2005 en llengua anglesa amb una posició escèptica sobre el canvi climàtic, el 92% estaven lligats als *think tanks* conservadors. Així doncs, l'escepticisme es converteix en una tàctica per combatre la informació científica sobre el canvi climàtic (Jacques et al., 2008).

2.4.3 La intoxicació interessada de la informació climàtica

La post veritat, les *fake news* i les notícies vertaderes però presentades de forma enganyosa han estat sempre molt presents en tot el que fa referència al canvi climàtic. Ara bé, en els últims anys, amb l'arribada del trumpisme als Estats Units i amb l'extensió d'aquesta forma

de fer política a d'altres estats europeus i del món, aquesta distorsió de la realitat s'ha intensificat i està fent que la comunicació i la mateixa comprensió dels temes associats al canvi climàtic sigui molt més complexa i sovint associada a controvèrsia. Les notícies de base científica necessiten d'un cert grau d'educació de la societat, que es fa més difícil en un entorn de postveritat (Peters M.A., 2018).

El paper de les xarxes socials i els nous mitjans de comunicació i de relació entre les persones també ha canviat molt la forma com la societat s'informa i opina. Les opinions fonamentades de científics o d'experts s'igualen en aquests mitjans amb les de qualsevol altra persona. En l'estudi de Tod Newman, es va constatar que, la publicació de l'AR5, el nombre màxim d'opinions i missatges que van circular per Twitter i que es van fer més populars i van generar més opinió van correspondre a bloggers i persones sense un coneixement científic fonamentat i fora dels àmbits de l'elaboració de l'Informe de l'IPCC (Newman, 2017).

El poder de l'opinió de moltes persones sobre la d'uns pocs experts sovint desvirtua l'arrel del que s'està discutint o valorant. La volatilitat dels missatges a les xarxes, el fet que l'opinador pugui anar d'incògnit i la falta d'espai textual per argumentar (Twitter, ara X, només accepta en general 140 caràcters de text per a la majoria d'usuaris) generen un soroll en la veracitat de les informacions que arriben al conjunt de la societat i, fins i tot, als prenedors de decisions i als científics (Molina et al., 2021).

2.4.4 La incertesa i el consens en el coneixement del clima

Una altra de les dificultats de comunicar el que es coneix de la ciència del clima i del canvi climàtic és com expressar de manera coherent i consistent el gran contingut estadístic que comporta aquesta ciència i els graus d'incertesa que hi van associats.

Malgrat tots els avenços en el coneixement del clima i en l'elaboració de les seves projeccions, la naturalesa complexa de la ciència del clima i de les projeccions climàtiques, els diferents graus d'incertesa associats a l'ús de la probabilitat en els models, l'estadística en les aproximacions del clima i les convencions produïdes per la definició dels escenaris i la determinació dels seus efectes futurs, fan molt complicada la comunicació i la comprensió del que s'anomena genèricament canvi climàtic en el conjunt de la societat.

A tot això cal afegir-hi també el nivell de consens científic que cada un dels assumptes suscita. El tractament dels diferents nivells d'incertesa sobre el coneixement climàtic ocupa una part molt important en la definició i la redacció dels informes de l'IPCC. Dintre d'aquest informes hi ha continguts de ciències naturals i altres de ciències socials i encara diferents grups de treball: el WGI fa èmfasi en els fonaments i en les bases de la discussió; el WGIII en els resultats i conseqüències posteriors i els que poden esdevenir; mentre que el WGII es troba en totes dues posicions).

A partir del 2005 es donen instruccions als autors dels informes per tractar de manera més consistent els assumptes relacionats amb la incertesa, la confiança i el grau de consens (IPCC, 2005). Per una banda, el grau de consens s'associa també al del nivell d'evidències objectives disponibles. Pot ser possible que hi hagi un consens elevat en un tema, malgrat que les evidències o dades no siguin encara concloents. També pot passar al revés, que les dades mostrin un fet, però que no tots els autors la interpretin de la mateixa manera. L'ús de

la probabilitat en els informes de l'IPCC va relacionada sempre amb la certesa probabilística que un fet sigui possible en el present, el passat o el futur. En aquest cas, el grau de certesa no s'ha d'entendre com una expressió de falta de coneixement, sinó de l'assignació d'un grau de probabilitat a un determinat fet o fenomen. El punt central d'aquesta escala no significa mai falta de coneixement, sinó que qualsevol resultat dels expressats és possible.

Com en tots els assumptes científics, el coneixement evoluciona, com ho fan també els mètodes de mesura i de càlcul. En la història recent, fins i tot el concepte de ciència ha canviat radicalment, s'ha obert a la ciutadania i al debat social i polític, a més dels interessos econòmics. Les dades s'obren lliurement a la societat i es demana la participació de la ciutadania (Bonney et al., 2016).

Des del primer informe de l'IPCC han passat més de 30 anys, una nova generació ha arribat a tots els estaments de l'estudi i la divulgació del canvi climàtic, amb eines radicalment diferents i concepcions i aproximacions al problema totalment noves. Aquest canvi social i metodològic obre noves perspectives de futur en la comunicació del canvi climàtic que cal tenir en compte.

2.4.5 Estudis sobre la comunicació del canvi climàtic

L'*American Meteorological Society* fa estudis amb relativa freqüència sobre aspectes comunicatius de la meteorologia i el clima, fins i tot sobre la percepció que tenen sobre el canvi climàtic els meteoròlegs dels mitjans de comunicació, però menys freqüentment en aspectes comunicatius sobre el canvi climàtic als Estats Units d'Amèrica. Recentment (Maibach, Perkins, et al., 2017), s'ha elaborat un estudi nacional als EUA sobre una població de presentadors de la informació meteorològica en mitjans de comunicació, que involucrava una mostra de més de 2.300 individus, amb una resposta que no va arribar al 20% dels que es pretenia enquestar. Aquesta mateixa enquesta va ser replicada a Espanya per ACOMET l'any 2017 (ACOMET, 2017). No hi ha estudis de comunicació del canvi climàtic a escala internacional o d'abast mundial. El nostre treball incorpora les qüestions d'aquests estudis per ser respostes per a comunicadors de ciència. La controvèrsia entre científics de l'*American Meteorological Society* sobre el canvi climàtic va ser estudiada per un comitè específic de l'AMS, *Committee to Improve Climate Change Communication* (CICCC), i els seus resultats publicats en diferents articles (Stenhouse et al., 2014a, 2017).

Empreses d'enquestes americanes com Gallup Poll han fet diversos estudis internacionals per conèixer el grau de coneixement i preocupació de la població sobre el canvi climàtic (Pugliese & Ray, 2011). A la pregunta, formulada el 2010, de com de seriós és el perill del canvi climàtic per a vostè i la seva família, un 42% dels enquestats de 111 països responien "una mica" o "molt", comparat amb el 41% expressat per la mateixa pregunta el 2008. Es veia un lleuger augment d'un 1% de la preocupació entre la població. Al mateix temps, els resultats per Europa occidental eren 56% a 66%, respectivament, en el mateix període (un descens d'un 10% en les respostes d'entrevistats que manifestaven preocupació), molt similar al que es registrava als EUA 53% (2010) versus 63% (2008). D'aquí es dedueix, per tant, que l'increment de la preocupació pel canvi climàtic prové dels països en desenvolupament. Malgrat tot, un altre article de UNDP de la mateixa època (A. Leiserowitz, 2008a) mostra que el coneixement sobre el canvi climàtic en els països menys desenvolupats era molt menor que en els desenvolupats.

Els estudis publicats s'han ocupat majoritàriament del grau de coneixement o de preocupació que produeix en la societat el canvi climàtic, però en poques ocasions sobre la forma de comunicar-ho i les millors estratègies per fer-ho. Com ja hem citat, els pocs que s'han fet sobre aquesta matèria de la comunicació tenen un abast més restringit a països com els EUA. Una correlació interessant entre la percepció general de la població sobre el canvi climàtic es pot fer amb la que tenen els coneixedors d'aquesta matèria: científics i comunicadors en l'àmbit de la meteorologia i el clima (Stenhouse et al., 2014b). Malgrat que la majoria dels científics consultats als EUA manifestaven, en un 93%, que el canvi climàtic estava succeint, és significatiu que un 7% dels científics manifestés que no hi havia evidències de canvi climàtic. Respecte a les causes del canvi climàtic es revela com a rellevant aquesta separació d'àrees d'expertesa ja que el 78% del experts en clima manifesta que és per acció humana; en canvi la mateixa, resposta només la donen un 62% dels que no publiquen en clima.

L'àrea d'expertesa, tot i que sigui molt pròxima, es veu que és representativa en l'estat d'opinió. És per això que, en aquest treball, separem en tres grups les persones consultades sobre la comunicació del canvi climàtic, malgrat que tots convisquin en la mateixa acció professional.

3 ESTUDI DELS INFORMES DE SÍNTESI DE L'IPCC

3.1 Introducció

Una de les principals fonts d'informació sobre el canvi climàtic, és a dir, sobre l'evolució de les dades climàtiques i meteorològiques i de la ciència implicada, les vulnerabilitats associades a aquests canvis i les diferents estratègies d'adaptació i mitigació, i amb una perspectiva mundial global és el Panel Intergovernamental sobre el canvi climàtic (IPCC). Es tracta d'un organisme internacional de les Nacions Unides que va ser establert el 1988 per l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i el Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA) (Dessler & Parsón, 2019) (Poortvliet et al., 2020).

La secció més llegida dels informes de l'IPCC és el “Resum de síntesi per als responsables polítics” (SYR IPPCC) (Barkemeyer et al., 2016). Aquests resums han servit per alertar tant al públic com als responsables polítics de l'abast dels canvis climàtics previstos i els efectes que tindrien sobre la naturalesa i els sistemes econòmics i socials.

El primer informe de l'IPCC es va publicar l'any 1990, després se n'han publicat cinc més. Aquests informes els elabora un grup de científics d'elevada reputació, avalada en publicacions revisades d'alt nivell, que generen informes extensos sobre totes les matèries. De tot aquest coneixement se n'extreu un últim informe resum executiu, amb la participació de científics i representants dels governs.

Tal com s'ha comentat anteriorment (vegeu 2.1) els informes de l'IPCC recullen els resultats de tres grups de treball. El primer grup de treball (WGI) examina la ciència física que explica el canvi climàtic i la seva possible evolució futura. El segon grup de treball (WGII) determina els impactes del canvi climàtic i les vulnerabilitats dels sistemes naturals i econòmics, també inclou opcions d'adaptació. El tercer grup de treball (WGIII) s'enfoca en la mitigació, explora mètodes per limitar o prevenir les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Les projeccions climàtiques que s'han fet fa més de 30 anys des de la publicació del primer informe de l'IPCC han estat molt encertades respecte als augments de nivells de CO₂ i temperatura, només han estat subestimades en termes de la pujada del nivell del mar (Rahmstorf et al., 2007) (Rahmstorf et al., 2012b).

El coneixement científic ha evolucionat molt durant aquestes tres dècades de l'IPCC, el nivell de certesa en les afirmacions científiques que s'han donat al públic ha augmentat, tot i que no hi ha massa literatura que estudiï aquesta evolució. Comunicar la ciència al públic sempre és un repte (Seacrest et al., 2000), però en el cas de comunicar el canvi climàtic amb totes les seves incerteses és un repte encara més gran (Janzwood, 2020).

Els coneixements científics que emanen d'aquests informes i el grau de certesa que manifesten són el motor per als creadors de polítiques per elaborar tractats i protocols que limitin el canvi climàtic. El nivell d'ambició que han aconseguit aquests acords polítics al llarg dels anys

depèn, en certa manera, de la percepció respecte del grau d'urgència de la necessitat de prendre determinada decisió. El to en el llenguatge probabilístic dels informes en el passat ha tendit a ser conservador, amb la majoria de les afirmacions situades en el nivell mitjà de confiança (Herrando-Pérez et al., 2019), la qual cosa pot haver portat a un cert nivell d'inacció fins ara.

La nostra recerca examina com han evolucionat el nivell de confiança, consens, evidència i probabilitat en els informes de síntesi per als creadors de polítiques al llarg del temps, per poder seguir el nivell de certesa en la informació que se'ls ha comunicat. Ja hem mencionat que la comunicació de la ciència del clima presenta un conjunt de dificultats importants que inclou també la interpretació personal final que en farà cada un dels usuaris, que pot posar l'atenció en punts que no eren els que els informes volien ressaltar originàriament (Newman, 2017) (Howarth & Painter, 2016). Per això, tant l'estructura del text dels informes com el tipus de llenguatge utilitzat seran també factors clau de com el missatge arriba als receptors.

Alguns autors han estudiat la llegibilitat dels informes de l'IPCC i l'han comparada entre els seus diversos grups de treball i els informes de síntesi per a creadors de polítiques (Barkemeyer et al., 2016) i han notat que no només la llegibilitat no ha millorat al llarg dels anys, sinó que ha disminuït en els darrers informes (IPCC AR4 i IPCC AR5).

Altres estudis han examinat la interpretació de les afirmacions probabilístiques dels informes de l'IPCC en diferents països i llengües (Budescu et al., 2014). Tot i que la llengua en què els usuaris llegien l'informe era un dels elements importants, els autors han notat que la gent corrent té tendència a interpretar qualsevol dels nivells de certesa probabilístics en el seu punt mig, al voltant del 50%, molt lluny del que pretenien els autors dels articles.

La presa de decisions depèn del nivell de certesa de les premisses i de la informació que es dona a les persones (Kroner et al., 2008). Les decisions difícils necessiten subjectes ben informats, especialment quan la incertesa està involucrada en el coneixement de la presa de decisions (O'Connor & Edwards, 2009) (Beauchamp T & Childress J., 2001). Aquest problema és ben conegut i estudiat en el camp de les decisions i l'ètica mèdica i juga un paper molt important en la decisió informada dels pacients a l'hora d'iniciar els seus tractaments (Spiegelhalter, 2008).

A l'IPCC AR5, segons la guia per als autors (Mastrandrea et al., 2010), la certesa en les manifestacions científiques es categoritza emprant diversos qualificatius d'evidència (de "limitada" a "robusta"), d'acord (de "baix" a "alt"), de confiança (de "molt baixa" a "molt alta") i de probabilitat (de "excepcionalment poc probable" a "virtualment cert"). Alguns autors han manifestat dubtes sobre el tractament de la incertesa en aquest cinquè informe (Adler & Hirsch Hadorn, 2014), i sobre la forma de tractar-hi el llenguatge probabilístic, perquè afavoreix a la inacció per part dels prenedors de decisions.

3.2 Objectius

L'objectiu general d'aquest capítol és analitzar l'evolució en la comunicació del grau de certesa sobre el canvi climàtic que consta en els informes de síntesi per a prenedors de decisions de l'IPCC.

A partir d'aquí, hem plantejat els objectius específics següents:

- 1) Analitzar l'evolució formal dels informes de l'IPCC al llarg dels anys, especialment pel que fa a la seva estructura i als seus aspectes comunicatius.
- 2) Estudiar la forma com s'ha presentat el nivell d'incertesa en cada informe i extreure'n l'evolució del nivell de certesa amb què es presentaven els coneixements sobre el canvi climàtic, i la seva crida a l'acció, al llarg de les cinc edicions dels informes estudiats.
- 3) Comparar la relació entre la crida a l'acció dels informes de l'IPCC amb els principals acords i protocols internacionals sobre el canvi climàtic.

Conèixer la història de com s'han presentat a la societat els coneixements sobre el canvi climàtic i el grau de certesa amb què s'ha fet aquesta comunicació ens ajudarà a assentar les bases per proposar millores en aquest procés comunicatiu i de suport a la presa de decisions.

3.3 Metodologia

Els materials que utilitzarem per al nostre estudi són els resums executius que s'han aprovat pels governs i que contenen el document "Resum per a prenedors de decisions" amb les recomanacions i conclusions clau assolides per cada un dels grups de treball.

Els elements estudiats per la seva denominació en anglès són:

1. *Executive Summary First Assessment Report (FAR)* (IPCC, 1992)

A més d'aquest resum executiu, el FAR inclou també un resum per a prenedors de decisions amb les conclusions dels tres grups de treball.

2. *Summary for Policymakers WG I/II/III Second Assessment Report*, (SAR) (IPCC, 1995)

Aquest resum conté un capítol per a cada grup de treball.

3. *Synthesis Report—Summary for Policymakers Third Assessment Report (TAR/AR3)* (IPCC, 2001)

Aquest informe està formulat en forma de preguntes i respostes i no conté una clara diferenciació entre els resultats de cada grup de treball.

4. *Synthesis Report—Summary for Policymakers Forth Assessment Report*, AR4 (IPCC, 2007)

5. *Synthesis Report—Summary for Policymakers Fifth Assessment Report*, AR5 (IPCC, 2014)

No s'ha tingut en compte el darrer informe, l'IPCC6, que es va publicar el 2023, quan ja havíem finalitzat la nostra anàlisi.

El primer informe de l'IPCC va ser publicat el 1990, abans de l'era d'internet en format paper, amb un suplement que va aparèixer el 1992. Es tracta d'un informe escrit en un to molt descriptiu i dissenyat per ser informatiu i formatiu per a audiències no especialitzades. Té molt poques referències al nivell de confiança i de certesa de les dades que esmenta i de les projeccions que s'hi fan, tot i que es presenta com el coneixement de consens en aquell moment (Goodwin, 2009). Aquest aspecte va generar un considerable debat i controvèrsia polítics, amb alguns científics que van manifestar la seva oposició als continguts de l'informe

(Ravindranath, 2010). Nosaltres no inclourem aquest informe en la recerca del grau de certesa a causa de la diferència en el tractament i la redacció respecte els informes successius, però sí que en discutirem els seus aspectes comunicatius.

La nostra anàlisi es fa sobre el text oficial de la versió original en anglès. Per a cada informe realitzem una anàlisi de contingut de totes les frases que contenen expressions que tenen a veure amb la certesa de la manifestació científica que s'està fent, sense tenir en compte els texts de les llegendes de les figures ni les taules. L'anàlisi de contingut es basa en les categories (*qualifiers*) que es descriuen en la guia per autors de l'IPCC AR5, que és l'informe que descriu de manera més específica el tractament de les incerteses. D'aquesta manera, aquest informe ens serveix de base per establir els nivells de certesa dels informes anteriors, quan les definicions estaven menys desenvolupades. Els criteris estan resumits a la taula 3.1

NIVELL D'INCERTESA	IPCC5 (AR5) (2014)	IPCC4 (AR4) (2007)	IPCC3 (TAR/AR3) (2001)	IPCC2 (SAR) (1995)
Molt alta (5)	Robust Evidence, High agreement, Very high confidence, virtually certain 99-100%, very likely 90-100%, Extremely likely 95-100%	Unequivocal, High agreement, Very high confidence, very likely, Observational Evidence, very unlikely (in positive way)	Virtually certain, very likely, Human activities have... new and stronger evidence... are projected to increase... etc.	clearly will..., are broadly consistent..., already are widely used..., systems can easily accommodate, literature provide strong support for..., is a high priority..., is widely recognised to be... etc...
Alta (4)	High confidence, likely 66-100%, more likely than not 50-100%	high confidence, likely, more likely than not, show significant change..., ... more than 89%, are consistent..., much evidence, etc.	high confidence, likely, high to medium confidence, ...are consistent with..., ... is projected to..., ... are projected to..., ... are at particular risk of..., ... have been identified..., etc.	likely, most likely will, more likely that actual outcomes..., Most of the studies..., most convincing recent evidence..., is expected to ..., will lead to..., can expect..., cannot be reversed..., represents an important..., etc.
Mitja (3)	medium evidence, medium agreement, medium confidence, about as likely as not 33-66%	medium evidence, medium confidence, notable lack of... balance in data and literature, ... but uncertainties... are larger... , ... cannot be excluded, etc.	medium confidence, medium to high confidence, small uncertainty..., an increasing body of..., within present uncertainties..., there are preliminary indications..., etc.	would probably, several models indicate..., The magnitude is uncertain, but could be..., difficult to predict, potentially serious..., ... will have to decide to what degree they want to take... measures..., cannot position ..., are difficult to quantify... (R low), etc.
Baixa (2)	low confidence, more unlikely than likely 0-50%	limited evidence..., there is not clear... , It is difficult to ascertain..., estimates... are limited, ... remains uncertain	low confidence, medium to low confidence, ... is not well quantified, ... rather than attributed solely to..., ... quantifying the relative impact... is difficult, ... poorly known, etc.	there is more confidence..., considerable progress has been..., climate models has increased our confidence in..., ...changes would include considerable natural variability, There are still many uncertainties etc.
Molt baixa (1)	limited evidence, low agreement, very low confidence, extremely unlikely 0-5%, exceptionally unlikely 0-1%, very unlikely 0-10%, unlikely 0-33%	marked scarcity..., understanding of...is very limited	does not achieve a fully integrated assessment, because on the incomplete state of knowledge, ... no demonstrated changes..., ... insufficient data to assess...	limited available evidence..., ...ability to quantify... is limited...signal still emerging from noise..., ... important uncertainties remain..., could differ substantially from..., confidence remains higher... where confidence remains low, ... etc.

Taula 3.1 Exemples de les equivalències entre els diferents informes per a cada nivell d' incertesa

En l'informe resum de l'IPCC AR4, el criteri dels qualificatius de certesa són bàsicament els mateixos que al cinquè informe i també estan escrits en cursiva, però també hi apareixen altres qualificadors de certesa i està menys estandarditzat que el SYR IPCC AR5. Per aquest motiu, és necessari llegir el text per identificar referències al nivell de certesa que conté. Aquesta és una limitació de l'anàlisi de contingut que hem tractat de minimitzar utilitzant el criteri que es mostra a la taula 3.1 i que permet la comparació entre els elements de confiança analitzats.

Els informes SYR IPCC AR3 i SYR IPCC SAR expressen el nivell de certesa de forma similar, però no idèntica, amb la qual cosa és necessari realitzar una altra vegada un estudi del text dels dos informes per identificar i categoritzar les expressions de certesa que contenen. D'aquesta manera, estem en condicions de comparar els resultats dels quatre informes sota el prisma de les afirmacions de certesa que contenen.

Per poder realitzar una anàlisi numèrica dels resultats, hem comptat el nombre d'afirmacions que corresponen a cada nivell de certesa a cada un dels informes que hem estudiat. Hem assignat un valor numèric d'1 a 5 a cada una de les cinc categories, en què 1 correspon a "molt baixa", 2 a baixa, 3 a mitjana, 4 a alta i 5 a molt alta (Newman, 2017). Això ens permet ordenar els diferents nivells de certesa de cada un dels informes (Adler & Hirsch Hadorn, 2014).

En un altre nivell hem inclòs una nova variable analítica, "crida a l'acció", que fa referència al nivell d'urgència a prendre decisions concretes que s'extreu del nivell de certesa global en les afirmacions que es presenten en les informes. Hem definit com a "crida a l'acció" la suma de les afirmacions fetes en nivells "molt alt" + "alt" de certesa, mentre que definim "no crida a l'acció" la suma de les afirmacions amb els nivells de certesa "mitjà" + "baix" + "molt baix". L'estudi dels canvis al llarg del temps d'aquesta crida a l'acció en els informes pot ajudar a posar llum en el canvi en els nivells d'acció i d'inacció que han mostrat els governs en el context dels protocols i acords internacionals. (Jaeger et al., 2013).

3.4 Resultats

Hem estudiat dos tipus d'anàlisi dels informes, una primera part centrada en aspectes formals segons la seva estructura i els continguts que n'ajuden a la comprensió com són taules i gràfics, la seva llargada i també elements de tipografia en la seva redacció. Tot plegat per poder comparar i veure l'evolució al llarg del temps de la seva llegibilitat. I una segona part, enfocada en el nivell de certesa dels informes per separat i n'hem vist l'evolució al llarg del temps en els diversos informes publicats.

3.4.1 Evolució en l'estructura i aspectes comunicatius

L'estructura i la forma com es presenta el contingut als cinc informes pels prenedors de decisions estudiats han canviat força al llarg del temps. Hi ha també notables diferències en les llargades dels resums; el més curt, amb 20 pàgines, és el SYR IPCC AR4; el més llarg, amb 38 pàgines, és el resum de l'IPCC SAR, es tracta d'un text que recull els resums de cada un dels tres grups de treball. La taula 3.2 en resumeix les diferències.

La comunicació de l'estat del coneixement científic sobre el canvi climàtic va començar amb el primer informe de l'IPCC (1990/92) i va ser aquest document el que va definir la majoria de conceptes que després s'han convertit en familiars al llarg dels més de trenta anys posteriors. (Moser, 2010) (Moser, 2016). Curiosament, la noció de "consens científic" no apareix com a definició en aquest informe (Goodwin, 2009). L'única referència que s'hi fa és quan l'autor principal del grup de treball 1 esmenta que no s'ha aconseguit un acord total entre tots els científics participants per redactar-lo. Pel que fa a l'estil de redacció, el primer informe de

l'IPCC està escrit en llenguatge divulgatiu i conté moltes definicions i explicacions de fenòmens al mateix temps que planteja les projeccions de futur. Tot i que l'informe va ser provadament controvertit, tant políticament com científica, va ser també creador d'un nou estil en la comunicació de la ciència del clima i va causar impacte mundial. Potser la contribució més original d'aquest informe va ser la d'iniciar un procés de recollida dels descobriments científics de la recerca publicada en revistes indexades i la creació de tot el procés d'elaboració i redacció dels informes per multitud de científics del món, amb la participació dels governs en la seva aprovació. També va jugar un paper iniciàtic a posar el nom del Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic en la primera línia informativa i executiva de tot el planeta (Agrawala, 1997).

ANY	TÍTOL INFORME	ESTRUCTURA I FORMAT	EXTENSIÓ
1990	Executive Summary First Assessment Report (FAR) (IPCC, 1992)	Estructura narrativa Informativa per a una audiència no especialitzada Moltes figures, taules i resums	24 pàgines
1995	Summary for Policymakers WG I/II/III Second Assessment Report, (SAR) (IPCC, 1995)	Estructura narrativa. Bàsicament text, amb algunes figures.	38 pàgines
2001	Synthesis Report—Summary for Policymakers Third Assessment Report (TAR/AR3) (IPCC, 2001)	Estructurat en forma de preguntes i respostes. Gràfics i taules. Nivell d'incertesa mostrat entre parèntesi, algunes vegades també el de probabilitat	34 pàgines
2007	Synthesis Report—Summary for Policymakers Fourth Assessment Report, AR4 (IPCC, 2007)	Fragments del text ressaltat en negreta. Gràfics i taules. Nivell d'incertesa i de probabilitat escrits en cursiva	20 pàgines
2014	Synthesis Report—Summary for Policymakers Fifth Assessment Report, AR5 (IPCC, 2014)	Fragments importants emmarcats en caixes. Gràfics i taules. Tots els nivells d'incertesa mostrats en cursiva i els de confiança en parèntesis.	32 pàgines

Taula 3.2 Descripció de l'estructura i els aspectes formals dels informes de l'IPCC als prenedors de decisions.

El segon informe (1995) és el més extens, ja que inclou un resum per a cada un dels tres grups de treball. Els corresponents als WGI i WGIII consisteixen en un text extens només trencat pels diferents capítols, mentre que el WGII inclou taules i figures. És un informe que es fa llarg i difícil de llegir, tot i que va adreçat a audiències no especialitzades. L'informe conté nombroses afirmacions en condicional i inclou també la possibilitat de “sorpreses” segons diu perquè els canvis en el clima són, per la seva mateixa naturalesa, “difícils de predir”. El procés de consens entre els diversos autors que redacten el text i els que el revisen comença a estar més ben definit (Oppenheimer et al., 2007).

El tercer informe (2001) està estructurat en forma de nou preguntes que van ser formulades consultant amb la Conferència de les Parts (COP) del Conveni Marc de les Nacions Unides

pel canvi climàtic (UNFCCC). Aquestes preguntes es van basar en les que havien proposat els governs i van ser aprovades per l'IPCC. El text de l'informe es presenta en colors diferents i utilitza la negreta, però bàsicament per separar els temes i les preguntes i no pas per subratllar punts clau o assumptes importants. Aquest informe inclou manifestacions de confiança, que es mostren entre parèntesi, i de probabilitat associats al text, però encara utilitza moltes expressions textuais per qualificar el coneixement disponible en cada un dels assumptes que s'hi tracten.

El quart informe (2007) conté diverses seccions, cada una d'elles amb un encapçalament clar i utilitza la negreta en el text per fer petits resums del que s'ha tractat en el text previ. Aquests breus resums són directes i asseveratius. No hem considerat aquests resums en la nostra anàlisi, excepte quan inclouen alguna referència al nivell de confiança, que en aquest informe ja s'expressa utilitzant la lletra cursiva.

El cinquè informe (2014) conté conclusions i breus resums destacats que apareixen en caixes que actuen com a titulars de cada secció. Nosaltres només hem considerat aquest titulars si contenen específicament algun element de probabilitat. En línies generals, el text d'aquest informe està molt ben estructurat i cada una de les afirmacions que s'hi fan van acompanyades pels corresponents nivells de confiança i probabilitat, que s'escriuen sempre en cursiva.

De la comparació dels diferents informes veiem que, al llarg del temps, han anat adquirint un to més directe, utilitzant més gràfics i elements visuals (Wardekker & Lorenz, 2019) i han anat incloent textos-resum sobre les conclusions clau dels diversos grups de treball. Les manifestacions sobre la incertesa dels assumptes tractats s'han anat incorporant al text i l'han fet més senzill mercès a la utilització de termes clarament definits i fàcilment identificables amb l'ús de lletra cursiva; això inclou també els diversos nivells de consens científic assolit. La forma com ha evolucionat el tractament de la incertesa des del primer informe de l'IPCC va lligat a la publicació de guies específiques per als autors (Risbey & Kandlikar, 2007). Abans de la redacció del tercer informe, es va publicar una de les guies (Moss & Schneider, 1999) i ja en la redacció del quart informe es va desplegar una guia més extensa, que el cinquè informe ja fa més específica *Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties* (Manning, 2006) (Mastrandrea et al., 2010), i que estableix uns criteris clars per expressar el nivell de confiança associats als descobriments i a les conclusions que es presenten en aquest informe. És destacable subratllar que els dos primers informes de l'IPCC són molt més imprecisos en el tractament de la incertesa, i encara més en el cas del primer informe, en què les afirmacions són molt rotundes i concloents malgrat la falta de coneixement que també s'hi expressa.

3.4.2 Evolució de la certesa en els informes

La nostra anàlisi ha considerat un total de 837 declaracions de certesa distribuïdes de manera desigual entre els informes segon i cinquè (de les 383 declaracions a l'IPCC2 fins a les 87 a l'IPCC4). Cada declaració l'hem puntuada d'1 a 5 segons el nivell d'incertesa expressat. Com veurem, el nivell d'incertesa ens els informes de l'IPCC disminueix al llarg del temps.

Com es veu a la taula 3.3, el nombre més gran d'expressions relacionades amb la incertesa, 383 (46% del total), es troba a l'IPCC AR2, escrit en forma de text extens amb molt poques figures i que fa un ús freqüent d'enunciats condicionals.

El segon informe en nombre d'expressions d'aquest tipus (23% del total) és l'IPCC AR5, en què gairebé totes les declaracions van acompanyades del seu corresponent nivell d'incertesa.

A continuació, l'IPCC AR3, amb un 21% del total d'expressions d'incertesa del nostre estudi.

Finalment, l'informe amb menor proporció d'aquestes expressions (10%) és l'IPCC AR4, que també és el més breu, i que es tracta d'un document que conté nombroses taules i xifres, que no es van tenir en compte en la nostra anàlisi.

	IPCC 2 (SAR) (1995)	IPCC 3 (TAR/AR3) (2001)	IPCC 4 (AR4) (2007)	IPCC 5 (AR5) 2014
Expressions d'in- certesa	383	172	87	195
Molt Alta	11 (2,9%)	25 (14.5%)	25 (28.7%)	50 (25.6%)
Alta	115 (30%)	49 (28.5%)	35 (40.3%)	87 (44.6%)
Mitjana	179 (46.7%)	81 (47.1%)	20 (23%)	50 (25.6%)
Baixa	55 (14.4%)	13 (7.6%)	5 (5.7%)	3 (1.5%)
Molt baixa	23 (6%)	4 (2.3%)	2 (2.3%)	5 (2.6%)

Taula 3.3 Nivell d'incertesa en les manifestacions sobre els coneixements sobre el canvi climàtic analitzats a cada un dels informes

Pel que fa a la evolució de la proporció d'afirmacions de cada nivell d'incertesa, el canvi més destacable es produeix entre l'AR3 i l'AR4. Fins a l'AR3, les manifestacions s'expressen amb més freqüència amb un nivell d'incertesa mitjà mentre que, a partir de l'AR4, la proporció més alta de manifestacions correspon a un nivell de certesa superior. El percentatge d'expressions de certesa molt alta en l'AR4 i l'AR5 és almenys equivalent o fins i tot superior que les expressades amb un nivell mitjà d'incertesa.

Una possible raó que explica aquest augment de la certesa és que la ciència climàtica va experimentar un considerable augment de publicacions al voltant del canvi de segle, com ho il·lustra el nombre d'articles que es publiquen en revistes indexades sobre el canvi climàtic (Haunschild et al., 2016). Una cerca a les bases de dades de publicacions mostra que el nombre d'articles que contenen l'etiqueta "climate change" va augmentar de 2500 l'any 2000 a 27.000 el 2019 (Scopus), o de 20.000 a 78.000 durant el mateix període segons Google Scholar. Un altre factor que pot explicar el canvi en el nivell de certesa és que coincideix amb la introducció de criteris més clars per al tractament de la incertesa per part dels autors principals de l'IPCC (Moss et al., 2010b).

Si analitzem els indicadors d'incertesa d'acord amb les dues grans categories que hem definit anteriorment, és a dir, "crida a l'acció" (confiança molt alta + alta) i "no crida a l'acció" (confiança mitjana + baixa + molt baixa), ens podem fer una idea de fins a quin punt els diferents informes poden haver servit per fomentar o desincentivar la presa de decisions dels responsables polítics (taula 3.4). Si les dades de WGI o determinades recomanacions fetes per WGII o WGIII pel que fa a l'adaptació o la mitigació es presenten amb un nivell molt alt o alt de confiança (el que nosaltres definim aquí com a una "crida a l'acció"), els responsables polítics

poden veure's més motivats per prendre mesures del que seria el cas si les declaracions estiguessin fetes amb nivells de confiança molt baix, baix o mitjà ("sense crida a l'acció") (Lipshitz & Strauss, 1997; Zsombok & Klein, 2014) (Bell, 1985).

	IPCC 2 (SAR) (1995)	IPCC 3 (TAR/AR3) (2001)	IPCC 4 (AR4) (2007)	IPCC 5 (AR5) (2014)
Crida a l'acció (%)	32.8	43	68.9	70.2
No crida a l'acció (%)	67.1	56.9	31	29.7
Nivell mitjà d'incertesa	3,09	3.45	3.87	3.89

Taula 3.4 Agrupacions de les manifestacions sobre els coneixements del canvi climàtic per a cada informe, segons si impliquen "crida l'acció" o "no crida a l'acció"

A la taula 3.4 es pot veure que, fins a l'AR3, el nivell de confiança associat amb el contingut dels informes es va mantenir orientat cap a "no crida a l'acció" (56,9% de les declaracions manifestaven nivells molt baixos, baixos o mitjans de confiança), mentre que a partir de l'AR4 s'observa un fort canvi cap a la "crida a l'acció" (68,9% de les declaracions expressat amb nivell alt o molt alt de confiança). En altres paraules, mentre que la majoria de les afirmacions dels resums SAR i AR3 no portaven de manera concloent a una "crida a l'acció" per part dels creadors de polítiques, la situació canvia clarament a partir de l'AR4, i l'AR5, ja que el 70% de les afirmacions corresponen a un nivell alt o molt alt de certesa, el que la "crida a l'acció" augmenta molt considerablement.

Si apliquem el concepte de nivell mitjà d'incertesa, que calculem associant un valor numèric d'1 a 5 a cada un dels cinc nivells definits d'incertesa, veiem que aquest valor mitjà augmenta de 3,09 al SAR a 3,89 a l'AR5 (taula 3.4). Assignar un valor numèric als qualificadors d'incertesa comporta la dificultat que, tal com estan escrits afavoreixen el punt de 3 en la mitjana. Els autors tendeixen a incloure aquelles afirmacions que tenen més consens i d'aquesta manera el punt mitjà agafa més pes (Juanchich et al., 2013). L'anàlisi dels informes fa evident que aquest valor numèric de la certesa varia molt menys significativament (de 3,09 a 3,89) que els percentatges que reflecteixen el nombre d'afirmacions sobre la certesa que hem anomenat "crida a l'acció" (de 32,8% a 70,2%).

3.5 Discussió

Els perills als quals ens sotmet el canvi climàtic no són plenament tangibles ni tan sols clarament perceptibles com a problema en la vida quotidiana. Es tracta d'una amenaça a la nostra vida futura que, malgrat que pot posar en perill la nostra existència tal com la vivim a dia d'avui, manté la incertesa de com, quan i de quina manera ens afectarà. Aquesta situació queda ben reflectida en la coneguda paradoxa de Giddens (Giddens, 2009), que fa que els que han de prendre la decisió esperin fins que els perill siguin tan visibles que es facin inevitables. Si a això hi afegim la incertesa derivada de les manifestacions científiques i de les projeccions climàtiques, també augmentem la tensió en la seva comunicació (Hollin & Pearce, 2015).

La incertesa científica també es pot utilitzar com a eina per estimular la controvèrsia política i social, com a falsa manifestació de falta de consens científic (Deryugina & Shurchkov, 2016) (Egan & Mullin, 2017). El procés de prendre decisions involucra moltíssims estaments de la

societat, de governs fins a la població del món sencer, però també tot tipus d'organitzacions internacionals i corporacions, amb molts punts de vista i perspectives diferents (Fløttum, 2016; McCright & Dunlap, 2003). Els informes de l'IPCC i el nivell de certesa amb el qual s'expressen pot ser percebut i presentat de forma molt diferent segons el nivell de formació, interessos o perspectives dels diferents observadors de diversos indrets de la terra (Asayama & Ishii, 2014; McCright & Dunlap, 2000).

Els fets científics i la ciència del canvi climàtic i de la forma sobre com respondre els reptes que presenta a la humanitat són una qüestió complexa des del punt de vista polític, econòmic i fins i tot lingüístic (O'Neill et al., 2015) i de comunicació, que ha evolucionat per mitjà de pactes, protocols i tractats durant els últims trenta anys (Boyd et al., 2008; Grubb et al., 2018; Schipper, 2006; Shabecoff, 2003).

Recentment, especialment després de l'acord de París (2015), la comunicació dels continguts científics i de mitigació i adaptació dels informes de l'IPCC ha entrat en una nova era més adreçada a aconseguir accions concretes (Dimitrov, 2016) .

Coneixent l'alta complexitat i el gran nombre de factors que intervenen en la presa de decisions i en l'establiment d'acords polítics internacionals, hem dibuixat una línia de temps que relaciona la publicació dels diferents informes de l'IPCC amb els diferents acords internacionals i lligat a la nostra anàlisi de "crida a l'acció" (Taula 3.5)

IPCC	ANY	CRIDA A L'ACCIÓ	ACORD PROTOCOL	COMENTARIS
Establiment IPCC	1988			
IPCC1 1990/1992 (FAR)	1990			
	1992		Signatura UNFCCC	
IPCC2 1995 (SAR)	1995	32,80%		
	1997		Signatura protocol de Kyoto	84 signatures
IPCC3 2001 (TAR/AR3)	2001	43%		
	2005		Protocol de Kyoto es fa efectiu	55% de les emissions
IPCC4 2007 (AR4)	2007	68,90%		
	2009		COP15 Copenhaguen	Esperança que el Protocol de Kyoto es pogués renovar abans d'expirar
	2013		Protocol de Kyoto expira	El protocol havia aconseguit 192 signatures
IPCC5 2014 (AR5)	2014	70,20%	COP21 Acord de París	192 signatures

Taula 3.5 Línia de temps que relaciona la publicació dels diferents informes de l'IPCC amb els diferents acords internacionals i "crida a l'acció"

La dècada de 1980 va veure una emergència de moviments ambientals i l'inici de l'interès en la recerca del canvi climàtic (Shabecoff, 2003), com ja hem comentat, que va propiciar un augment del coneixement científic i que es va reflectir en una implicació més gran dels estaments polítics, tant a nivell nacional com internacional i que finalment va propiciar l'establiment de l'IPCC el 1988.

El primer informe de l'IPCC (1990) va agrupar la literatura científica que ja existia preveient l'escalfament global com a resultat de les emissions de la crema de combustibles fòssils i va reflectir la visió dominant entre els científics que calia una acció urgent per evitar l'impacte nociu del canvi climàtic. D'aquesta visió va sorgir el Conveni Marc de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic (UNFCCC) i la signatura del seu tractat internacional el 1992. L'UNFCCC va establir el que es va anomenar la Conferència de les Parts (COP) entre tots els signants del tractat, considerat el seu organisme de presa de decisions. D'aquestes COP va sorgir el Protocol de Kyoto signat el 1997 (Schipper, 2006) (Boyd et al., 2008).

El segon informe de l'IPCC (1995) va ser molt més prudent en les seves manifestacions del coneixement científic existent sobre l'escalfament global i el canvi climàtic. Quan es va adoptar el protocol de Kyoto (1997), dos anys després de la publicació de l'IPCC SAR, en què el 67,1% de les afirmacions que contenia les classifiquem en la nostra anàlisi com a "No crida a l'acció", només va tenir 84 signatures, i no va aconseguir el suport de la majoria dels grans països com EUA, la Xina, Rússia, el Regne Unit o Canadà. La falta de compromís dels organismes nacionals i internacionals va causar una gran decepció a la presidència de l'IPCC de l'època (Pachauri, 2000).

El tercer informe de l'IPCC (2001) era encara molt feble en la seva "crida a l'acció", amb només un 43% de les seves manifestacions segons la nostra anàlisi, i no va ser fins el 2005, vuit anys després de la seva signatura, que es va aconseguir un dels seus pilars fundacionals, això és, que els països signants representessin no menys de 55 parts responsables, en total, del 55% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Van caldre sis anys perquè el Protocol de Kyoto entrés en vigor, i d'una forma força modesta (Grubb et al., 2018).

La nostra anàlisi de l'IPCC AR4 (2007) indica ja una prevalença molt més forta de la "crida a l'acció", amb un 68,9% de les seves manifestacions amb una certesa alta o molt alta. Per aquest temps, hi havia l'esperança política i publicada en premsa que la Conferència de les parts de Copenhaguen, COP15 del 2009, aconseguiria bé formular un nou acord internacional o bé una renovació del Protocol de Kyoto que es podria estendre més enllà de la data d'expiració final (2012). Res d'això es va aconseguir, però en l'escala internacional, en el moment d'expirar aquest protocol, el nombre de països que l'havien signat era de 192 (Christoff, 2010) (Lau et al., 2012).

Finalment, l'IPCC AR5 (2014) va seguir enfortint la "crida a l'acció" amb un 70,2% de les seves manifestacions amb nivells alts o molt alts de confiança. Un any després, es va adoptar l'Acord de París amb 192 parts de l'UNFCCC de les possibles 197, el desembre del 2015 (Dimitrov, 2016) (Falkner, 2016) (Robbins, 2016).

3.6 Conclusions

El nivell de certesa en les manifestacions científiques publicades en els diferents informes de síntesi de l'IPCC des de 1990 ha augmentat notablement, al mateix temps que els coneixements sobre el canvi climàtic augmentaven i es feien més robustos.

La nostra anàlisi de contingut sobre l'evolució del grau de certesa dels informes per als creadors de polítiques mostra un progressiu augment al llarg dels anys, i això és especialment

apreciable quan s'agrupen en dues categories, els que defineixen nivells molt baixos, baixos i mitjans de certesa i els de nivell alt o molt alt. Aquesta última agrupació ha passat de representar el 32.8% de les afirmacions científiques al resum per a creadors de polítiques de l'IPCC SAR al 70,2% al SYR IPCC AR5.

Hi ha tota mena de factors que condicionen la política i la governança del canvi climàtic, però vist d'una perspectiva històrica, des de la qual analitzem els acords internacionals i la seva correlació amb la certesa dels informes de l'IPCC publicats, es veu un canvi significatiu en els últims dos informes en els quals les manifestacions científiques estaven presentades amb un nivell de certesa més elevat i demanaven una “crida a l'acció” als representants polítics. L'augment de la certesa en el coneixement científic pot haver estat un element rellevant en el procés de presa de decisions que porten a la consecució d'acords nacionals i internacionals.

En resum, l'augment en el consens científic, que es reflecteix en nivells més alts de certesa i l'augment dels nivells de probabilitat en les projeccions, a més de la millora en les eines de comunicació d'aquesta informació a la societat i als creadors de polítiques, ha encoratjat una acció més forta i més compromís per part dels polítics i els governs en l'acció per la lluita contra el canvi climàtic.

4 COMUNICADORS DE CIÈNCIA

4.1 Introducció

El canvi climàtic és un repte global per a totes les espècies que habiten el nostre planeta i la humanitat és la principal espècie responsable de l'escalfament que s'està produint. Una de les nostres prioritats en la lluita contra el canvi climàtic hauria de ser la seva estratègia de comunicació a escala internacional. Els mitjans de comunicació continuen sent la principal font d'informació a la majoria de països els seus espais d'informació meteorològica són els que de manera natural han estat informant sobre el tema. Els homes i dones del temps dels canals televisius són comunicadors amb formació i experiència que fa anys que informen sobre el temps i el clima a les seves audiències. Aquest perfil és el que anomenem “comunicadors de ciència” i, en aquest apartat, presentarem la seva percepció i valoració sobre la comunicació del canvi climàtic.

L'objectiu d'aquesta part de la recerca és descriure quines són les millors estratègies de comunicació que s'han d'utilitzar per a una audiència general i amb una perspectiva global. El repte de la comunicació del canvi climàtic i dels esforços que cal fer per combatre'l involucren tota la humanitat, igualment tots els agents socials, polítics i econòmics. La comunicació és també cada cop més internacional, per la qual cosa cal trobar una estratègia comunicativa que s'adapti a aquest nou paradigma.

La comunicació del canvi climàtic a la societat planteja diferents tipus de reptes i dificultats als comunicadors. La matèria a comunicar inclou informació oficial, conceptes tècnics i científics i, fins i tot, controvèrsia política, que prové d'una àmplia plèiade de fonts, com poden ser les agències governamentals oficials de cada país, l'acadèmia i institucions científiques, blocs de tota mena, fins i tot conspiranòics, i les rugents xarxes socials (Schäfer, 2012) (Iyengar & Douglas S. Massey, 2019). La forma com tota aquesta informació i continguts conformen la percepció social general a la població recau en molts casos en els mitjans de comunicació, per mitjà de programes informatius, debats i la presència dels temes en antena dels diferents canals (Bora Abhijit, 2012).

Els continguts dels mitjans de comunicació generalistes tendeixen a ser fàcils, curts i entretinguts, per la qual cosa no constitueixen el mitjà més òptim per a la comunicació de la ciència (Perloff, 2009). Les audiències més altes als mitjans correlacionen amb un menor contingut científic en antena (COSCE, 2005) i les direccions de programes de televisió tendeixen a relegar les informacions de ciència a canals secundaris de la cadena orientats a audiències més especialitzades i marginals. La informació sobre el canvi climàtic i l'associada a la seva mitigació i reducció, que es poden considerar informació científica, és d'abordatge complex i molt nova en matèria d'estratègies de comunicació (Nerlich et al., 2010). La complexitat recau, a més, en la mateixa dificultat de la matèria científica a comunicar, en el fet que les afirmacions impliquen diferents nivells de certesa sobre els fets que es proclamen, fins i tot diferents nivells de consens entre els especialistes. A tot això, cal afegir-hi l'arrel probabilística i estadística de la informació, que hem estudiat en el capítol anterior. La major part de la comunicació del canvi climàtic als mitjans es realitza des dels serveis informatius. Les redaccions

d'informatius tenen habitualment experts en política, economia, cultura, però menys sovint en informació científica. Les notícies sobre canvi climàtic i les estratègies per a la seva mitigació, adaptació o reducció són cobertes pels periodistes quan es produeix un fet noticiable, i aquesta informació apareix només de forma regular com a part dels continguts dels segments de la informació meteorològica (Howarth & Andersón, 2019).

La durada dels espais d'informació meteorològica oscil·len habitualment entre els 50 segons i els dos minuts i mig (Molina, 2005) i, malgrat la seva curta durada, el seu impacte és alt ja que es repeteix a tots els espais informatius de la majoria de cadenes i les seves audiències són elevades. Aquesta situació permet als meteoròlegs de televisió incloure missatges curts que no siguin estrictament informació meteorològica als seus espais. Gràcies a la seva formació en física o ciències, els “homes i dones del temps” són considerats també com els “científics de la cadena” (Hensón, 2013) i la informació del canvi climàtic és posada a les seves mans de forma natural.

La bibliografia mostra molts estudis sobre la visió dels meteoròlegs de televisió pel que fa al canvi climàtic, però la gran majoria el tracten des d'una perspectiva estatal (E. W. Maibach et al., 2020) (ACOMET, 2017). La majoria dels estudis són dels Estats Units d'Amèrica, on la meteorologia a la televisió compta amb importants organitzacions professionals i científiques en la matèria (Farnsworth & Lichter, 2012) (E. Maibach, Mazzone, et al., 2017) (A. A. Leiserowitz et al., 2013) (Schäfer et al., 2012). Alguns articles han analitzat les diferències entre aquests estudis, però no n'hi ha gaires que posin el focus en la seva dimensió internacional i amb una perspectiva global de la comunicació del canvi climàtic. Diferents països, amb diferents situacions socioeconòmiques, religioses i nivells de desenvolupament, però des de la mateixa perspectiva, la dels meteoròlegs de televisió.

4.2 Objectius

L'objectiu general d'aquest estudi consisteix a conèixer l'opinió d'informadors meteorològics de la televisió respecte de la comunicació del canvi climàtic. Això ens permetrà tenir una visió internacional de quins són els elements comunicatius sobre el canvi climàtic que poden funcionar de manera més transversal en audiències de països i llengües diferents, i també de diversos nivells de desenvolupament.

A partir d'aquí, els objectius específics són els següents:

- 1) Determinar quins indicadors del canvi climàtic es consideren més transversals des d'un punt de vista internacional.
- 2) Trobar quin tipus de missatges sobre el canvi climàtic es consideren més transversals a nivell internacional.
- 3) Definir quins són els canals considerats més eficaços per a la comunicació sobre el canvi climàtic, i també amb quins comunicadors i recursos poden fer més efectiva internacionalment aquesta comunicació.
- 4) Conèixer els punts de vista sobre el canvi climàtic de professionals de la comunicació de la meteorologia, també les seves fonts d'informació i el tractament que en fan als mitjans i veure la seva evolució al llarg del temps.

El canvi climàtic és un repte global i necessita també una perspectiva global de comunicació afegida a les comunicacions nacionals respectives.

4.3 Metodologia

Hem dissenyat una investigació qualitativa basada en una enquesta adreçada a meteoròlegs de televisió, que constitueixen la població que prenem de referència. Com que no existeix cap cens universal d'aquest col·lectiu, hem preparat una mostra per a l'enquesta que no és representativa, però que parteix de les dades de diverses organitzacions d'àmbit internacional a les quals estan afiliats molts meteoròlegs. La nostra orientació qualitativa de l'estudi ens pot ajudar a defugir les limitacions de la mostra.

S'han pres en consideració tres organitzacions internacionals de comunicadors del temps a televisió:

a) *International Association of Broadcast Meteorology*, IABM (International Association of Broadcast Meteorology, 2024.)

És la principal associació internacional de meteoròlegs de televisió, fundada el 1994, amb estatus d'observador de l'Organització Meteorològica Mundial (WMO) i, per tant també del Panel Intergovernamental del canvi climàtic (IPCC).

b) *Forum International de la Météo*, FIM (Forum International de la Météo, 2024.).

Es tracta d'un esdeveniment anual d'educació i divulgació sobre la meteorologia, amb una secció oberta al públic general, activa a París des del 2004, sota els auspicis de la *Société Météorologique Française*. És un *think tank* sobre temes de meteorologia i clima.

c) *Climate Without Borders*, CWB (Climate without Borders, 2024.).

És una xarxa de presentadors de la meteorologia a la televisió, intercomunicada en un grup de *whatsapp* per intercanviar informació actualitzada i immediata que ajuda a protegir i salvar vides. El nom del grup de comunicació és *World Wide Weather*.

A partir dels contactes de què es disposa d'aquestes tres organitzacions, hem elaborat la nostra mostra, que compta amb 952 contactes distribuïts de la següent manera:

- 615 contactes per correu electrònic de la IABM
- 182 contactes per correu electrònic de FIM
- 155 números de telèfon de CWB

La tècnica escollida per a la recollida de dades ha estat el qüestionari, que hem estructurat en quatre seccions: informació general (gènere, edat, formació, etc.), nivell de coneixement sobre el canvi climàtic, comunicació del canvi climàtic al propi mitjà de comunicació i opinió general sobre la comunicació del canvi climàtic.

La llengua escollida ha estat l'anglès malgrat el nombre de llengües maternes dels contactats. Les enquestes internacionals sempre tenen l'inconvenient de la llengua i la interpretació cultural diferent dels enuncis (Turabian, 1958). Per al nostre estudi enviat a comunicadors de gairebé la meitat de països del món, la majoria presumiblement amb nivell universitari de formació, vam decidir utilitzar l'anglès com a llengua singular en una única versió del qüestionari, en comptes de preparar versions en llengües diferents.

El nostre qüestionari té diversos tipus de preguntes. Preguntes amb opció a una única o múltiples respostes. També té preguntes amb respostes d'intensitat, de “molt en desacord” a “molt d'acord”, amb cinc nivells de gradació i una posició neutra de “ni d'acord ni en desacord”. Hem fet servir una escala de Likert per a algunes de les respostes i hem inclòs una opció de resposta oberta en moltes de les qüestions. L'anàlisi de les respostes d'intensitat s'ha fet agrupant les opcions a part de la posició neutra, per notar les que estan en general d'acord o en desacord. Els percentatges que mostrem a la nostra recerca palesen les respostes que difereixen de la posició neutra.

Vam realitzar la prova del qüestionari amb sis revisors externs de diferents continents per testar la comprensió i l'adequació de les preguntes i solucionar problemes d'interpretació enganyosa a les qüestions més controvertides. Vam decidir duplicar en diferents formats de pregunta alguns temes per detectar problemes d'interpretació. Aquest és el cas, per exemple, del nivell de “creença en el canvi climàtic” dels enquestats i també de les percepcions polítiques o socials sobre la seva comunicació.

L'enquesta ha estat administrada en línia per mitjà de l'aplicació Google Forms. El nostre qüestionari havia de funcionar per a tot tipus d'ordinadors i telèfons mòbils, programaris i sistemes operatius, ja que la població amb qui s'ha contactat inclou països amb nivells més baixos de desenvolupament. Google Forms funciona bé en la majoria dels sistemes existents i gran part de la població se sent còmoda amb l'ús dels productes Google.

La difusió de l'enquesta es va dur a terme la primera setmana de juny de 2021. L'enquesta es va enviar primer als contactes de WhatsApp per missatge directe amb un text curt explicant i demanant la seva participació a la nostra investigació i un enllaç al qüestionari. Dels 155 contactats, 90 van respondre l'enquesta, cosa que representa un 58% de la mostra CWB.

Després de tres setmanes, el qüestionari es va enviar via correu electrònic al conjunt de 797 contactes de IABM i FIM. En tots els casos, vam demanar als contactats que compartissin amb els seus col·legues l'enllaç de l'enquesta. Als Estats Units es va compartir amb el seu grup professional de Facebook (Climate Matters, 2024.), Canadà, Croàcia i Espanya també van ser actius compartint l'enllaç amb els seus col·legues de televisions.

La nostra enquesta no intenta ser estadísticament significativa, però sí un estudi internacional destinat a aconseguir alt grau de punts de vista de presentadors de televisió del màxim nombre de països del món. Ens focalitzem a aconseguir respostes de televisions de tots els països que sigui possible i de tots els continents.

4.4 Resultats

L'enquesta va ser contestada per un total de $n = 203$ persones.

A continuació, es mostren els resultats a les preguntes de la nostra enquesta, agrupats per seccions. Deixem a part les tres primeres preguntes, que fan referència a qüestions administratives, com el correu electrònic, i les autoritzacions d'ús de les dades.

4.4.1 Dades generals

Sexe

El 61,1% dels participants són homes, el 38,4% són dones i hi ha hagut una resposta que ha preferit no definir-se.

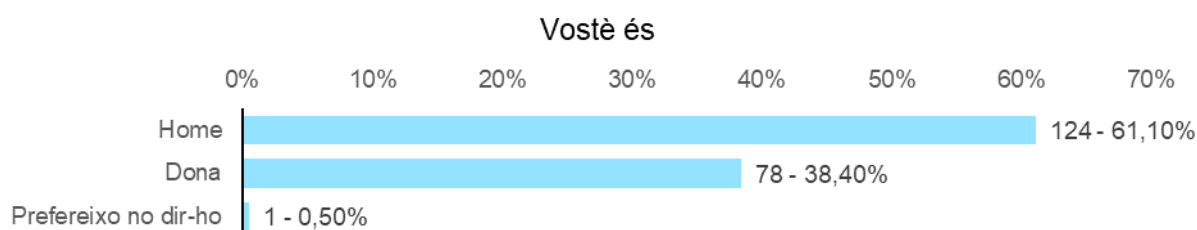


Figura 4.1 Sexe

País

Les respostes provenen d'un total de 81 països (Taiwan s'ha comptat com a part de la Xina). EUA és el país amb més respostes, amb un total de 25 (12,3%), seguit de les 23 respostes d'Espanya (11,35%), 10 respostes de l'Argentina, el Canadà i Croàcia (4,9%), 8 respostes d'Irlanda (3,9%), 5 respostes del Brasil i dels Països Baixos (2,5%), 4 respostes de Portugal, Ghana i el Japó (2%), 3 respostes de Bèlgica, Itàlia, Namíbia, Suïssa i el Regne Unit (1,5%), i 2 respostes d'Àustria, Bulgària, la Xina, l'Equador, Finlàndia, França, Alemanya, Islàndia, l'Índia, Mèxic, Nigèria, Rússia, Eslovènia, Trinidad i Tobago i Uganda (1%). Els 50 països que resten han tingut una resposta cada un. Les zones menys cobertes per l'estudi són el nord d'Àfrica i el Pròxim Orient.

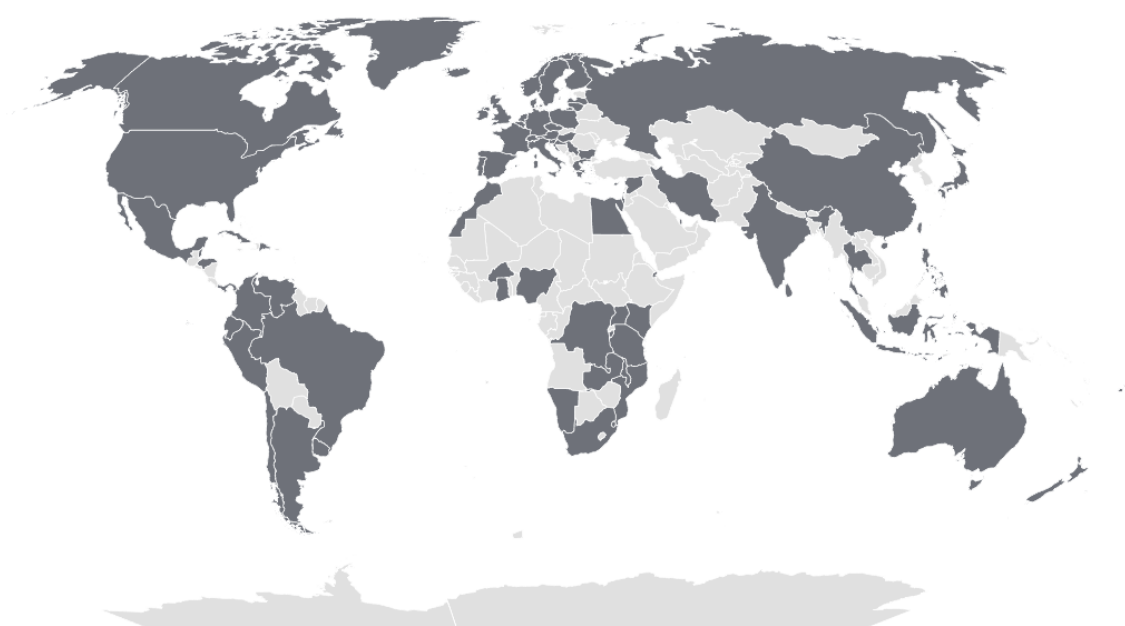


Figura 4.2 País

L'audiència potencial coberta pels mitjans en què treballen els comunicadors que han respost l'enquesta és aproximadament de 5.900 milions de persones, fet que representa unes tres quartes parts de la població mundial.

Edat

El grup de comunicadors més nombrós és entre els 46 i els 55 anys (31%) i entre els 36 i 45 (29,6%). El segueixen la franja de 56 a 65 (19,7%) i la de 26 a 35 (14,8%). A continuació, la de 66 a 75 (3,9%). Hi ha un comunicador del Brasil a la franja més jove (menors de 25 anys) i un dels EUA en la franja sènior (més de 75 anys). Més de la meitat dels comunicadors que han respost (54,6%) tenen més de 46 anys.

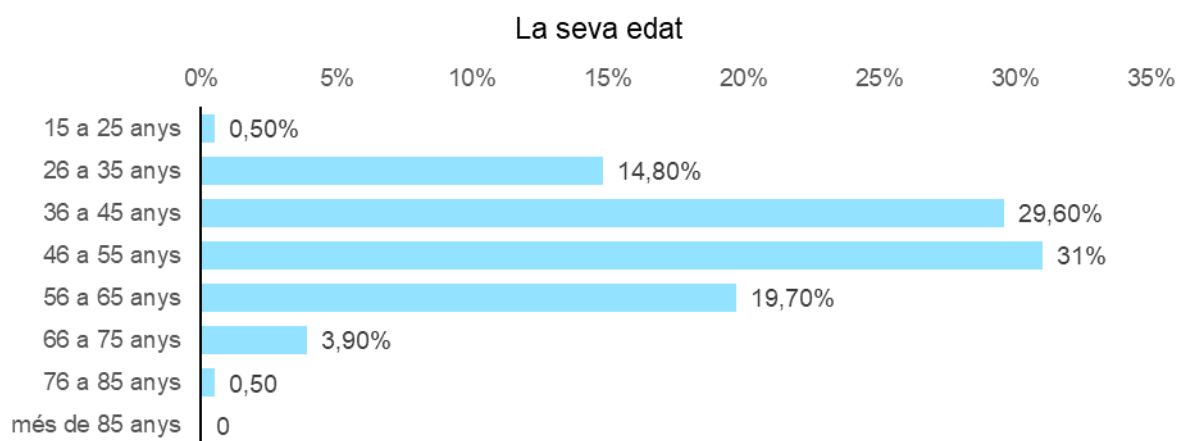


Figura 4.3 Edat

Ocupació principal

Respecte a la principal ocupació dels enquestats, la resposta més freqüent és el Servei Meteorològic (29,1%), però la suma de televisió pública (28,1%) i privada (20,7%) situa gairebé la meitat dels enquestats en l'ocupació de comunicadors de televisió. Vuit enquestats manifesten tenir un lloc d'internet com a principal ocupació (3,9%), sis que treballen a una empresa privada de meteorologia (3%), cinc en xarxes socials (2,5%), tres a la ràdio (1,5%), dues persones a la premsa escrita i dues a l'acadèmia (1%).

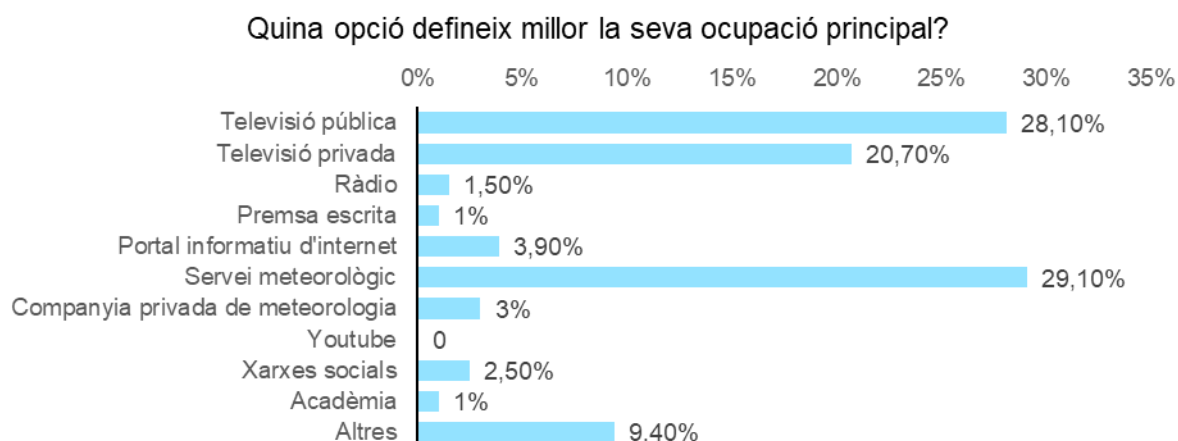


Figura 4.4 Ocupació principal

De les 19 respostes restants que han escollit l'opció "altres", la majoria manifesta bé que ha treballat en TV o bé en serveis meteorològics públics o privats o acadèmia i que han ocupat diverses posicions en la seva vida professional.

Anys d'experiència en la comunicació de la meteorologia i/o el clima

El grup més nombrós de respostes és el que porta entre 11 i 20 anys en el camp de la comunicació del clima (31,5%), seguit del que hi porta entre 21 i 30 anys (28,1%), el d'1 a 10 anys (21,2%) i dels de més de 30 anys (19,2%).

Les respostes provenen majoritàriament de comunicadors de llarga trajectòria: el 78,8% fa més de deu anys que s'hi dediquen i el 47,3% en fa més de 20.

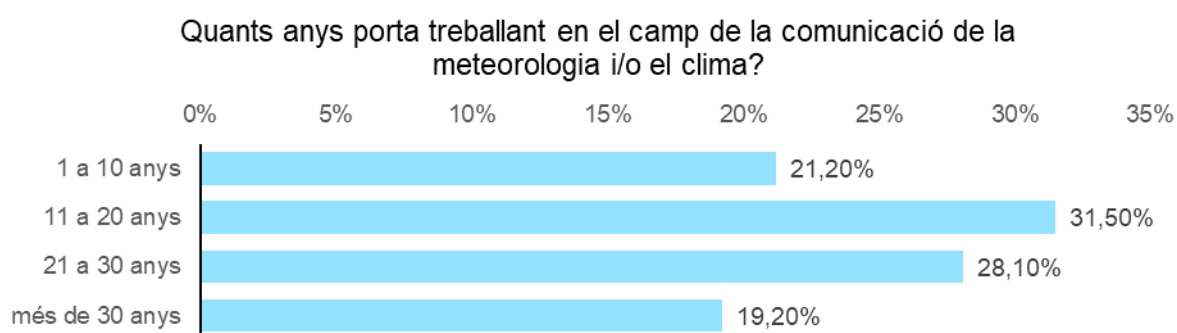


Figura 4.5 Anys d'experiència

Canals de comunicació i xarxes socials que utilitza

Les xarxes socials són els canals més citats a més de l'ocupació principal, Twitter (69%) i Instagram (68%), tot i que molts enquestats han manifestat que treballaven a la televisió, un 61,6% manifesten que també utilitzen la televisió, pública (39,9%) o privada (21,7%), per comunicar la seva feina. La qual cosa fa que la totalitat dels enquestats tinguin d'alguna manera relació amb la televisió. La ràdio (56,2%) també és un mitjà de comunicació que emprava més de la meitat dels enquestats, amb la qual cosa també es comuniquen amb la població per aquest altre mitjà de masses.

Un 50,2% són actius a Instagram; un 48,3% tenen accés a un lloc d'internet; molts enquestats, un 47,3%, expressen que són actius a WhatsApp. El motiu és que formen part del *Climate Without Borders*, la xarxa de contactes internacionals del doctorand. La xarxa professional de LinkedIn compta amb un 31,5% dels enquestats. Un 31% estan vinculats a un servei meteorològic.

A més distància ja, Youtube té un 25,1% d'usuaris, un 24,6% són actius en premsa escrita. Un 10,3% dels enquestats tenen un blog personal i la mateixa proporció manifesta que treballen per a una companyia privada de meteorologia a més de la feina principal. Telegram compta amb un 6,4%.

A les respostes espontànies, s'esmenten altres xarxes socials com ara Digicel BiP Messenger (El Salvador), Slack i Google podcast.

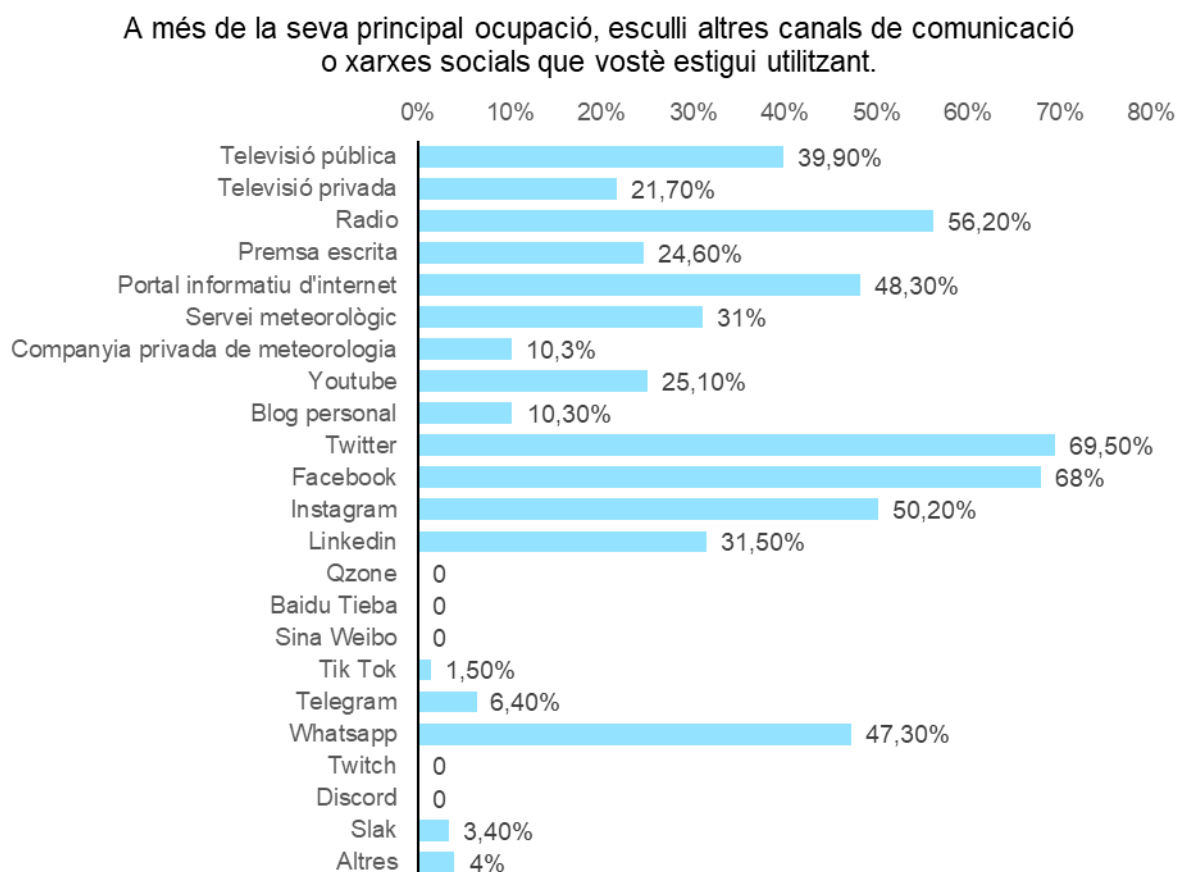


Figura 4.6 Altres canals de comunicació

Formació principal

La gran majoria d'enquestats tenen formació universitària en meteorologia (71,9%). A continuació en periodisme (18,2%), física/matemàtiques (14,8%), i geografia/climatologia (11,8%). Ja a més distància hi hauria les ciències socials (2,5%), arts/interpretació (2%), ciències humanes (1,5%) i també altres títols universitaris sense concretar (que sumarien un 6,4%).

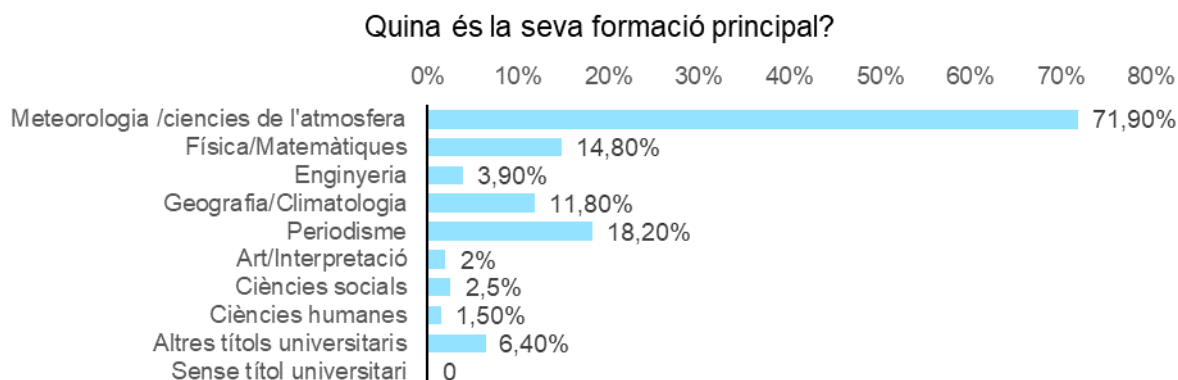


Figura 4.7 Formació principal

Cal destacar que tots els entrevistats tenen formació universitària, un 24% disposen de dues titulacions i una persona en té 5.

4.4.2 Nivell de coneixement sobre el canvi climàtic

Valoració del coneixement sobre el canvi climàtic a nivell general

La majoria de les persones enquestades manifesten tenir-ne un nivell de coneixement alt o molt alt (85,2%). Un 12,8% n'indiquen una coneixement mitjà, mentre que només un 2% (4 persones) creuen, bé tenir un baix o molt baix coneixement sobre el tema.

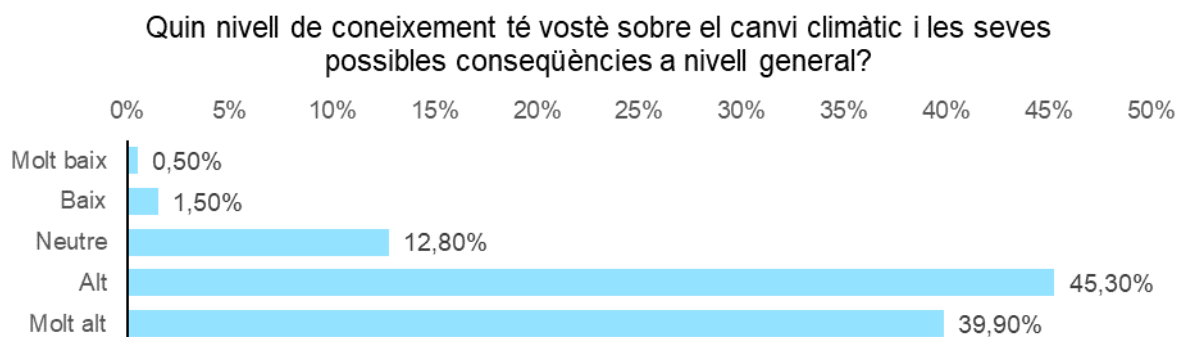


Figura 4.8 Coneixement sobre el canvi climàtic a nivell general

Valoració del coneixement sobre el canvi climàtic al propi país o regió

Quan es pregunta pel nivell d'informació que tenen sobre el seu país o regió, el 83,2% responen que és alt o molt alt, un 15,3% responen que és mitjà i només un 2,5% responen que és baix o molt baix.

El nivells de coneixement més elevats a nivell local són un 2% més baixos que els generals.

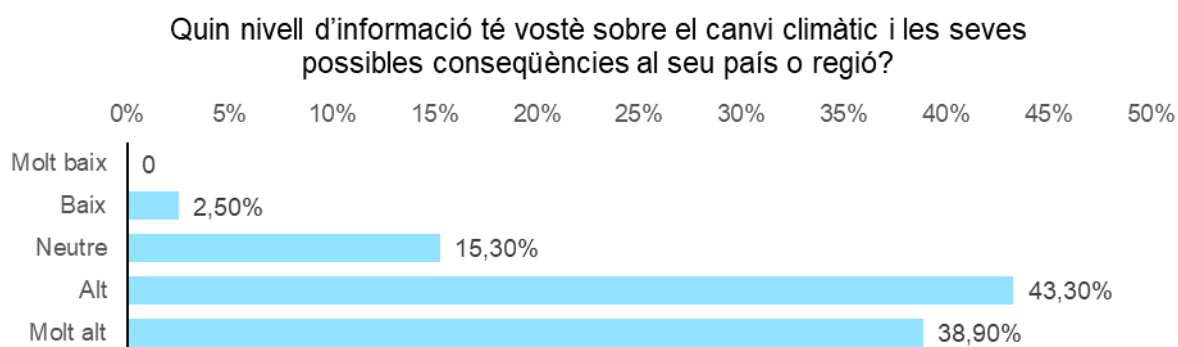


Figura 4.9 Coneixement sobre el canvi climàtic al propi país

Nivell de coneixement per informar sobre el canvi climàtic

Respecte al nivell de coneixement que creuen tenir per informar sobre el canvi climàtic, només un 73,9% se situen en la banda alta (alt i molt alt), augmenta fins al 23,2% els que se situen al mig i un 3% (6 respostes) mantenen el baix o molt baix.

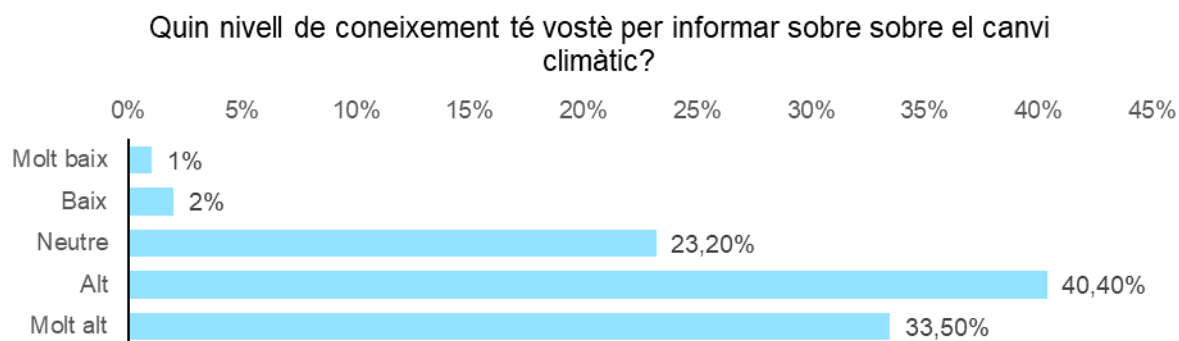


Figura 4.10 Nivell de coneixement per informar

Acord amb l'afirmació “el canvi climàtic és una farsa”

La gran majoria de persones enquestades (un 86,2%) estan totalment en contra de l'afirmació que el canvi climàtic sigui una farsa. Tot i això, hi ha 28 comunicadors del temps i el clima (un 13,8%) que podrien tenir algun dubte sobre la veracitat d'aquesta afirmació.

Les tres respostes que afirmen estar molt d'acord que el canvi climàtic és una farsa podrien haver-se equivocat, ja que en una pregunta posterior (número 15), en la qual se'ls demana adjectivar la seva sensació sobre el canvi climàtic es manifesten “cautelosos” (una resposta d'Espanya) i “alarmats” (una resposta dels EUA i una altra d'Irlanda). Cap d'ells indica que estigui “dubtos” o “despectiu” al respecte.

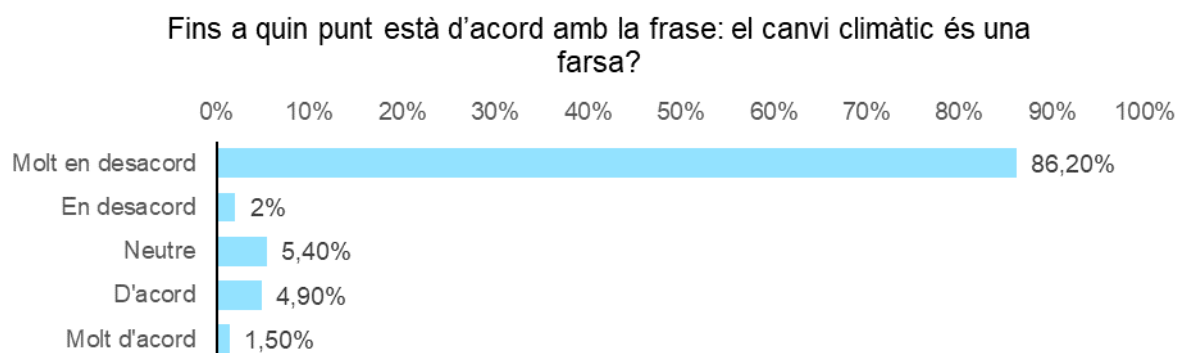


Figura 4.11 Nivell d'acceptació amb la frase: El canvi climàtic és una farsa?

Acord amb l'afirmació “el clima a la meua zona ha canviat en els últims anys”

La gran majoria, un 89,2%, estan d'acord o molt d'acord que el clima ha canviat a la seva zona en els últims anys: un 8,9% es manifesten neutres, mentre que tan sols un 2% hi estan bastant en desacord. No hi ha cap resposta que afirmi que no hi ha hagut cap canvi en el clima de la seva zona.

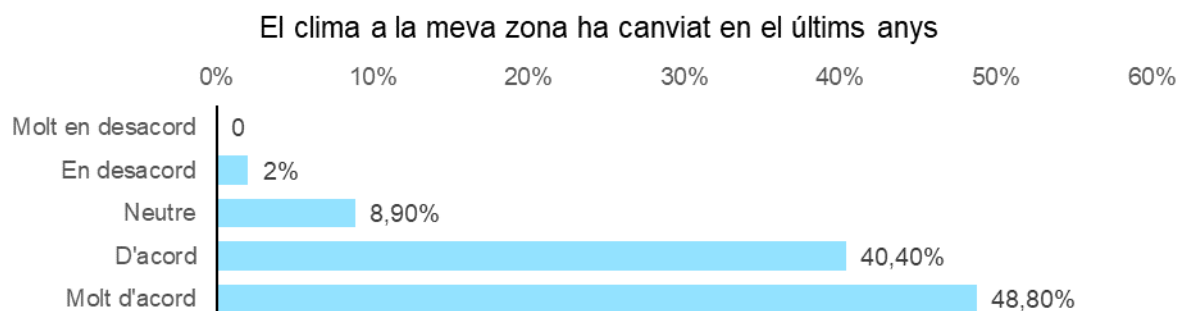


Figura 4.12 Acord amb l'afirmació "el clima a la meua zona ha canviat"

Acord amb la frase "els impactes del canvi climàtic en els últims anys a la meua àrea han estat negatius"

Un 65,5% afirmen que estan d'acord o molt d'acord que el canvi ha estat negatiu, mentre que un 25,6% el veuen com a neutre i un 8,8% no estan del tot d'acord que el canvi a la seua zona hagi estat negatiu.

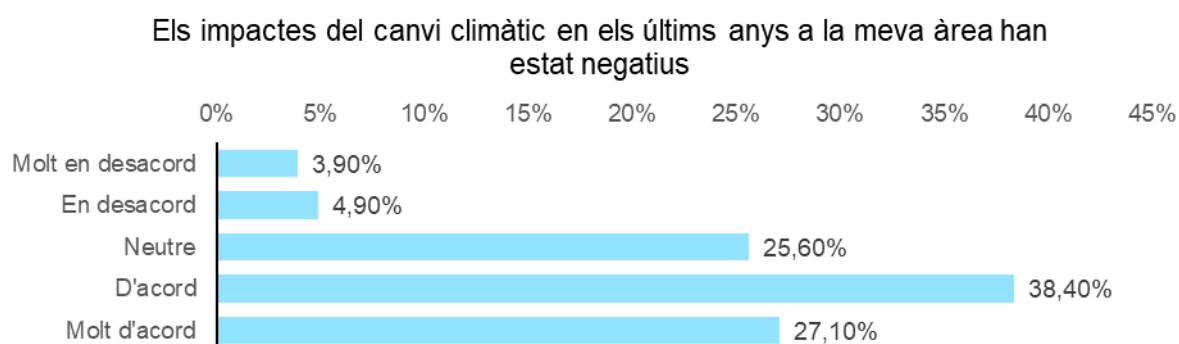


Figura 4.13 Acord amb la frase "els impactes han estat negatius"

Acord amb la frase "alguns dels efectes del canvi climàtic poden ser revertits si es prenen mesures de mitigació a escala global"

El 74,3% de les respostes se situen en la banda d'acord que alguns efectes poden ser revertits; un 17,3%, en la zona neutra; i 8,4% estan d'alguna manera en desacord que puguin revertir-se els efectes del canvi climàtic.

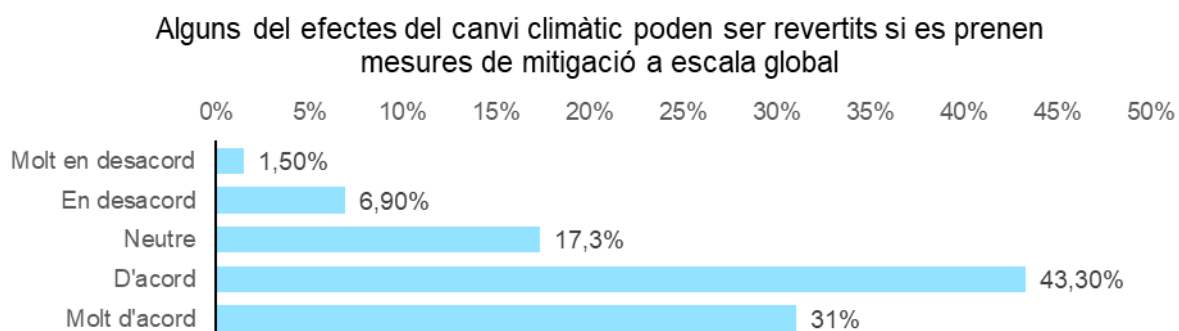


Figura 4.14 Acord amb la frase "els efectes poden ser revertits"

Quan es parla de canvi climàtic, vostè se sent...

La gran majoria de persones enquestades (un 68%) se senten preocupades: un 23,6% manifesten que estan alarmades; un 7,4% diuen estar cautelosos; i un 1% desacobrades. No hi ha cap resposta que estigui dubtosa o despectiva en relació al canvi climàtic,

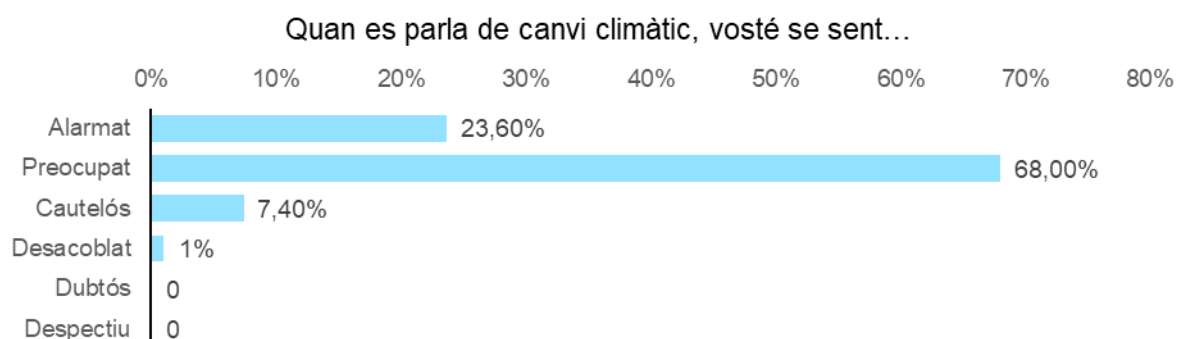


Figura 4.15 Sentiment sobre el canvi climàtic

Haver llegit algun dels informes del Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC)

La gran majoria de les persones enquestades (un 89,7%) manifesten haver llegit algun dels informes de l'IPCC, mentre que un 9,4% diuen que no n'han llegit cap i dues respostes afirmen que no coneixen els informes. Malgrat aquestes respostes de desconeixement, un dels dos enquestats afirma posteriorment haver llegit un dels informes de l'IPCC.

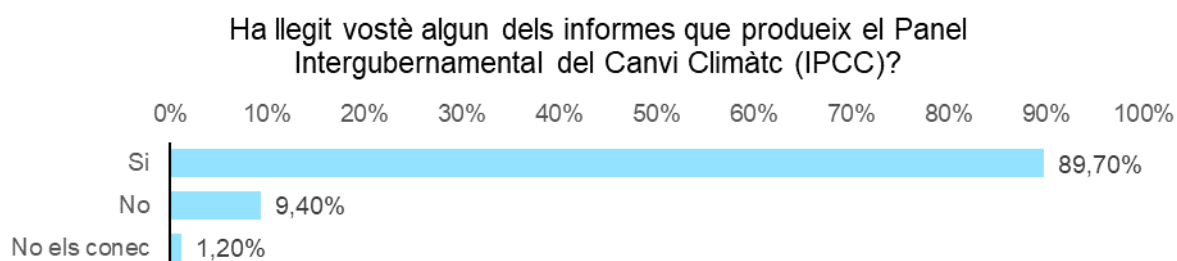


Figura 4.16 Ha llegit informes de l'IPCC?

Quins dels següents informes de l'IPCC recorda haver consultat?

L'informe de l'IPCC més llegit fins ara és el SRGW1,5 (74,9%), seguit per l'AR5 (64%), AR4 (32,5%), TAR (19,2%), SAR (11,3%) i FAR (8,4%).

Si es posa en relació amb els anys de carrera, 10 dels 17 comunicadors que afirmen haver llegit el primer informe de l'IPCC (FAR) són del grup amb més de 30 anys de carrera; 1 de 4 dels que eren actius comunicadors de 1990; 3 de cada 4 comunicadors actuals han llegit l'últim informe disponible (SRGW1,5) de l'IPCC.

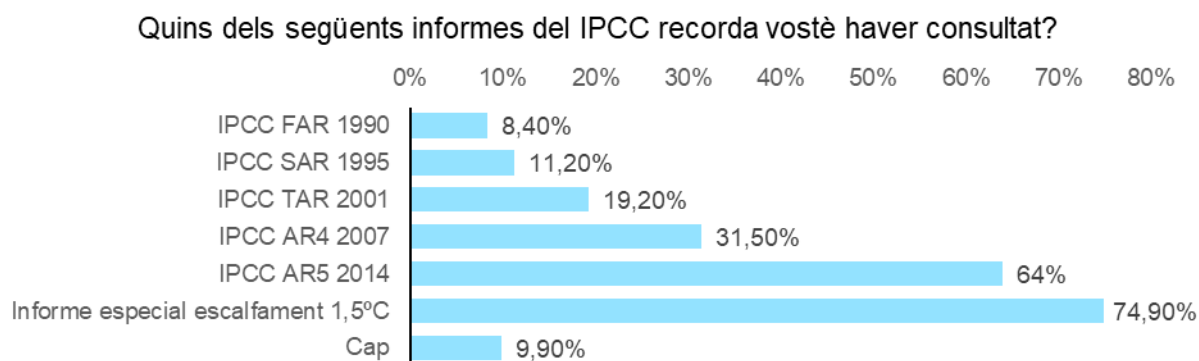


Figura 4.17 Quins informes de l'IPCC ha consultat?

Grau d'acord en relació al procés d'elaboració, redacció i aprovació dels diferents informes de l'IPCC

Un 78% dels enquestats estan d'acord o molt d'acord que els informes recullen les darreres troballes científiques; i un 76,3%, que són fiables; per a un 62,5% compleixen les seves expectatives.

Respecte si els informes són comprensibles per al públic en general, un 43,8% hi estan en desacord o molt en desacord, un 31,5% es manifesten neutres i només un 24,6% es manifesten en general d'acord. Així doncs, sembla que els comunicadors veuen poc comprensibles per a la societat en general els informes de l'IPCC.

Pel que fa al procés d'elaboració, redacció i aprovació dels diferents informes de l'IPCC, indiqueu el vostre grau d'acord amb les afirmacions següents

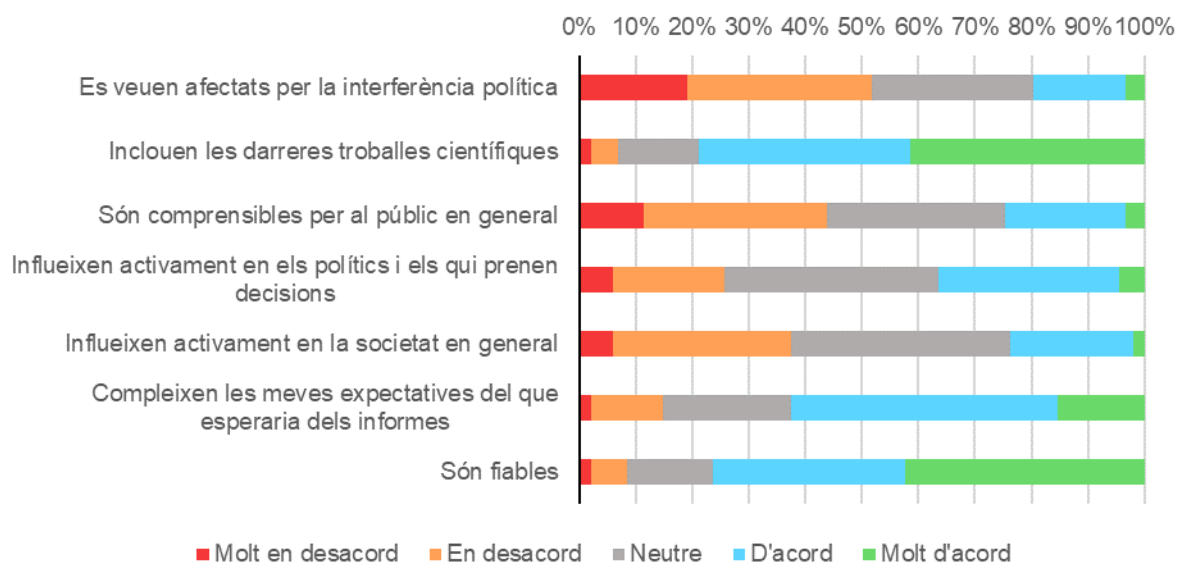


Figura 4.18 Opinions sobre els informes de l'IPCC

Un 51,7% estan en desacord o molt en desacord que els informes es vegin afectats per interferències polítiques.

Finalment, no hi ha gaire acord en la influència dels informes en la societat en general (un 38,9% tenen la posició neutra, mentre que els que hi estan majoritàriament d'acord només són un 32,5%).

Principals fonts d'informació sobre el canvi climàtic

Els informes oficials són l'opció amb més acord (66,5%) com a principal font d'informació, seguida molt de prop per les revistes científiques (65,5%) i pels informes de l'IPCC (63%).

Les respostes majoritàriament d'acord a veure com a font d'informació la premsa representen un 45,8%, i les xarxes socials, un 42,8%.

Respecte a la televisió, hi ha pràcticament un empat entre un ús baix (35,9%) i un ús freqüent (34,9%). (I el mateix passa amb l'assistència a congressos, que té tantes persones a favor com en contra (36,4%).

En les respostes obertes se citen, fonamentalment, organitzacions com *Climate Central* o *American Meteorological Society* i també els contactes amb altres col·legues.

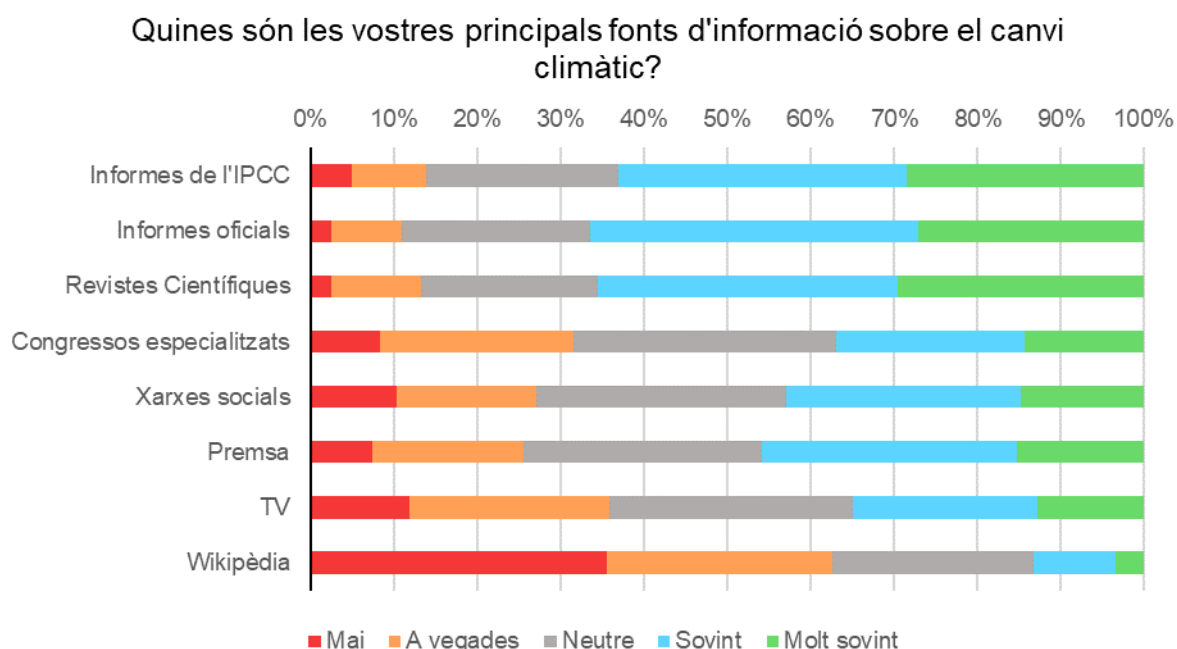


Figura 4.19 Principals fonts d'informació

Quin és el millor indicador que mostra que el canvi climàtic s'està produint al propi país

Aquesta era una pregunta oberta que ha obtingut 179 respostes. Hem establert categories per agrupar les propostes d'indicadors que es desprenen de la literalitat dels textos, de forma que un 37% de les respostes feien referència a canvis en la normalitat de variables com la temperatura o la precipitació, que tothom pot percebre. Un 27% de les respostes obertes han fet esment a fenòmens de temps violent i de superació d'extrems meteorològics: un 16% a la sequera i un 15% a les temperatures extremes.

4.4.3 Comunicació del canvi climàtic en el propi mitjà

Grau d'acord amb afirmacions relacionades amb la informació sobre el canvi climàtic al propi mitjà

Un 72,9% estan en general d'acord que s'informa als seus mitjans, però tan sols un 37,9% estan d'acord que la seva audiència està ben informada.

Un 47,7% estan d'acord d'alguna manera que informar sobre el canvi climàtic tingui implicacions polítiques.

Un 78,8% no redueix la seva informació sobre aquesta matèria per pressions polítiques o econòmiques. Tampoc un 84,7% canvia l'orientació per aquest tipus de pressió.

Valoreu el vostre grau d'acord amb les afirmacions següents.

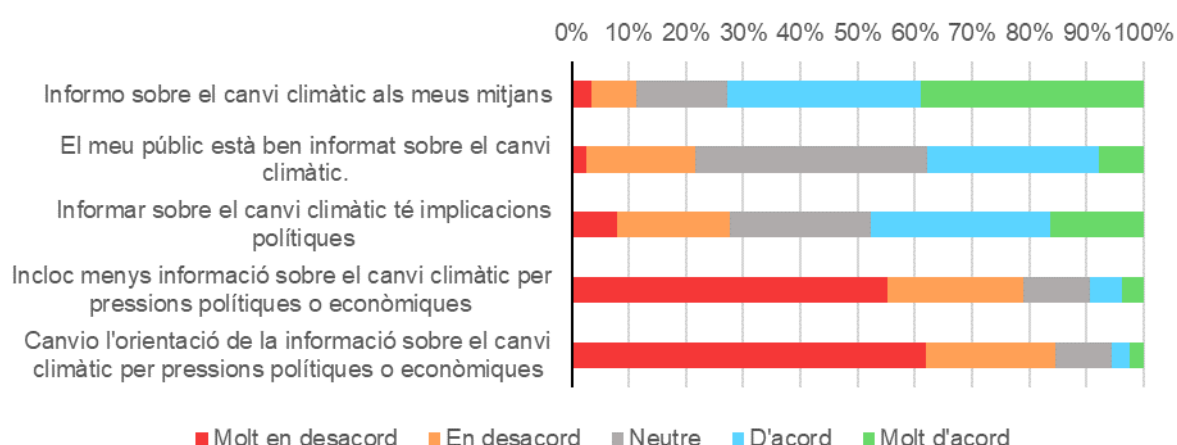


Figura 4.20 Com informo sobre el canvi climàtic en el meu mitjà

Periodicitat, audiència i llocs per informar sobre el canvi climàtic

Només hi ha tres àmbits en els quals hi ha una periodicitat establerta en la informació sobre el canvi climàtic, ja sigui mensual, setmanal o diària: a les xarxes socials dels comunicadors (58%), a les xarxes socials dels mitjans (52%) i al propi programa meteorològic (51%). A la resta d'àmbits (visites a escoles, a la gent gran, a organitzacions de la comunitat o en programes diferents del propi programa meteorològic) no s'informa mai o es fa de manera esporàdica, de forma majoritària.

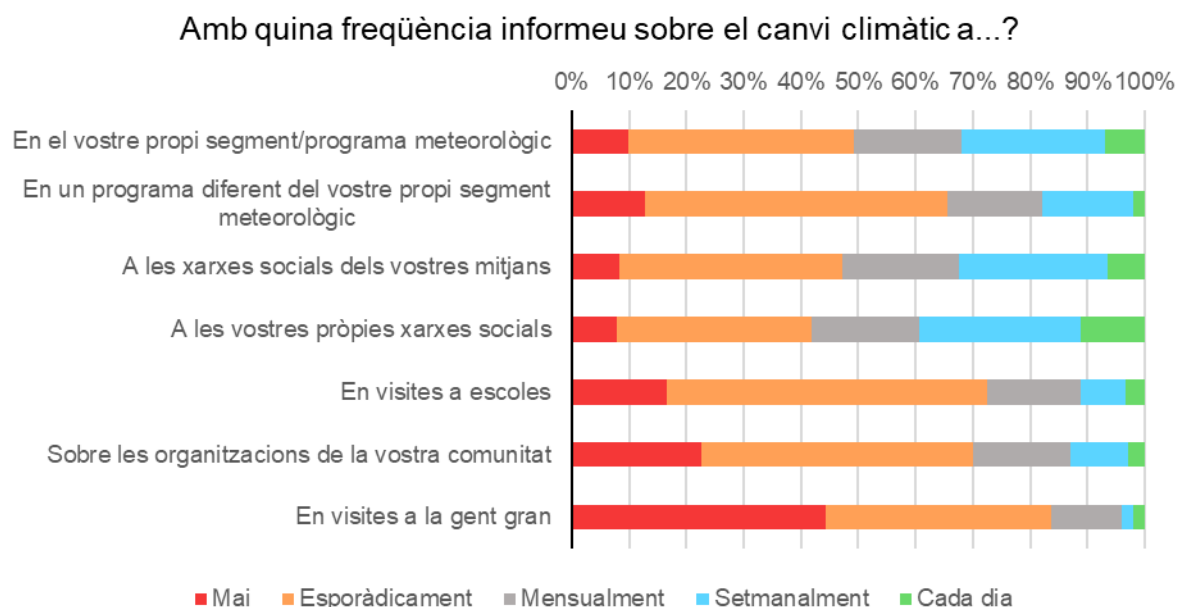


Figura 4.21 Freqüència d'informació sobre el canvi climàtic

Els enquestats ofereixen la informació sobre canvi climàtic de manera esporàdica (39,4%) o setmanalment (25,1%) al seu propi segment del temps. Esporàdicament (52,7%) en programes diferents al propi. Esporàdicament (39,3%) o setmanalment (25,2%) a les xarxes socials del mitjà en què treballen. A les pròpies xarxes socials ho fan esporàdicament (33,9%) o setmanalment (28%). De manera esporàdica (55,6%) visiten escoles i també esporàdicament (47,2%) organitzacions de la seva comunitat. Les visites a la gent gran són les menys freqüents, els enquestats responen que mai (44,4%) o esporàdicament (39,4%).

Motius per no informar prou sobre canvi climàtic

Un 43,8% estan en general d'acord que la manca de temps és el motiu pel qual no informen prou sobre el canvi climàtic.

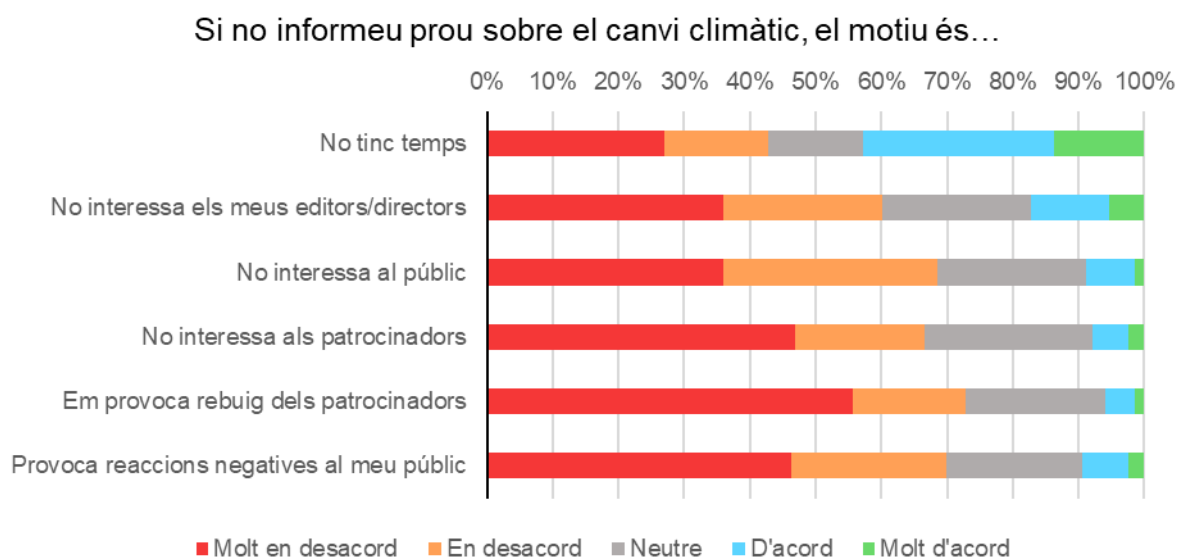


Figura 4.22 Motius per no informar sobre el canvi climàtic

Un 60% estan en general en desacord que aquesta informació no interessi als editors/directors o que no interessi a la audiència (70%).

La majoria (66,5%) no veuen en general que no interessi als patrocinadors ni tampoc que els provoqui rebuig (72,9%). Finalment, per al 55,1% aquesta informació no provoca reaccions negatives al públic

Efectivitat de la comunicació sobre el canvi climàtic

Aquesta és una pregunta oberta que ha obtingut 154 respostes. Hem establert categories per agrupar les propostes sobre quines són les tècniques o indicacions amb més efectivitat en la comunicació sobre el canvi climàtic que es desprenen de la literalitat dels textos.

Les respostes han estat molt heterogènies, un 23% han parlat de la necessitat d'utilitzar un llenguatge simple i adaptat a l'audiència a la qual es dirigeix el missatge en cada moment. Un 14% han esmentat la conveniència de ser específics en el que es pot esperar quan es parla de canvi climàtic; un 14% de les respostes han posat l'èmfasi que és un tipus d'informació que hauria d'anar fora de l'espai del temps i que l'haurien d'elaborar climatòlegs i no meteoròlegs; un 11% han destacat que cal focalitzar en les solucions al problema, amb una informació menys catastrofista i molt centrada en l'àmbit local de l'audiència.

En quines condicions els teus directors/editors estan més disposats a informar sobre el canvi climàtic?

La resposta majoritària (un 49,8%) és quan es produeix un esdeveniment meteorològic extrem. La segona opció (en una pregunta d'una sola opció de resposta) indica que sempre (28,6%). En tercera posició (14,3%) quan apareix un estudi o es produeix un esdeveniment meteorològic extrem.

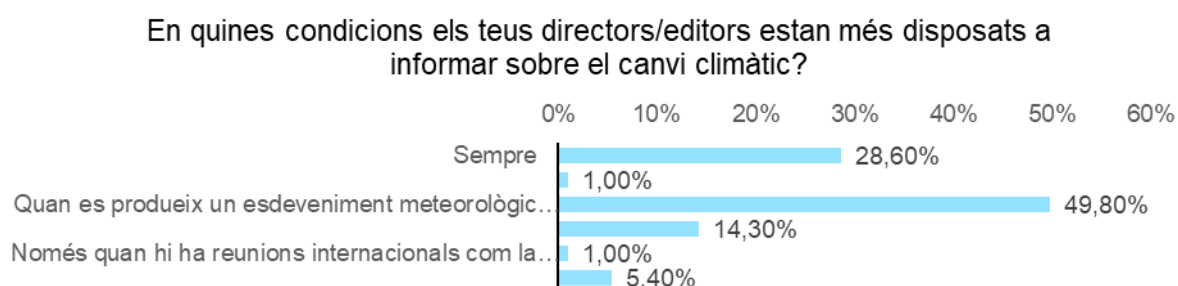


Figura 4.23 Demanda d'informació per part d'editors...

Alguns comunicadors indiquen també, en la part oberta de la pregunta, que la decisió no és dels editors, sinó dels mateixos comunicadors.

On s'expressa l'opinió personal sobre el canvi climàtic

L'opció majoritària de quin és el lloc per expressar les opinions personals és en xerrades o conferències (65,5%), seguit de les xarxes socials personals (64%), del propi segment del temps (46,7%), del mitjà on treballen (42%) i, finalment, en altres programes de televisió (41,8%).

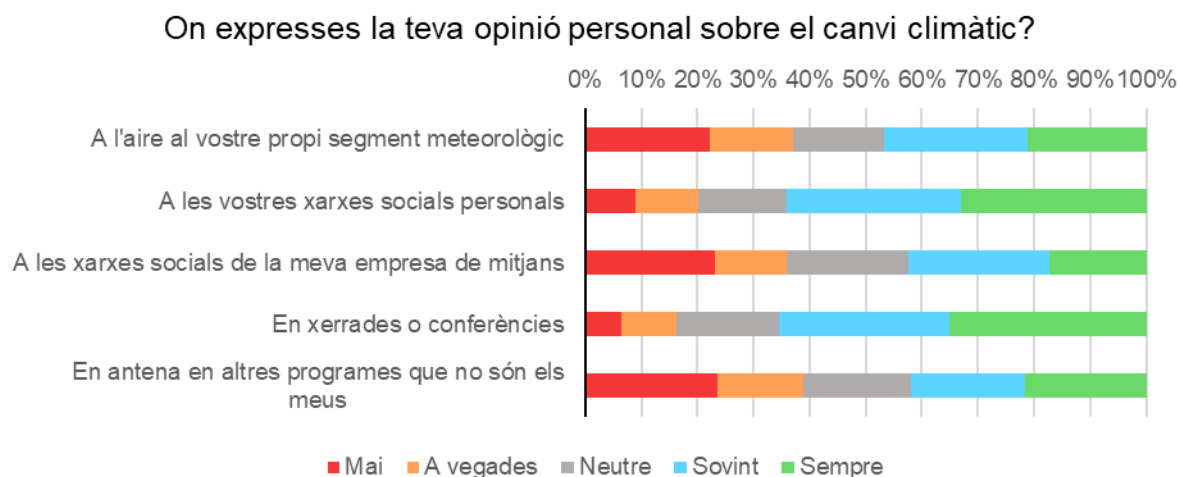


Figura 4.24 On expresses opinió personal sobre el canvi climàtic?

4.4.4 Comunicació general del canvi climàtic

La quantitat d'informació que els mitjans de comunicació han ofert a la societat sobre el canvi climàtic, fins ara, es correspon a la importància del problema

Un 40,9% estan en desacord d'alguna manera que la informació que s'ha ofert a la societat s'hagi correspost a la importància del problema, mentre que un 34% hi estan d'acord.

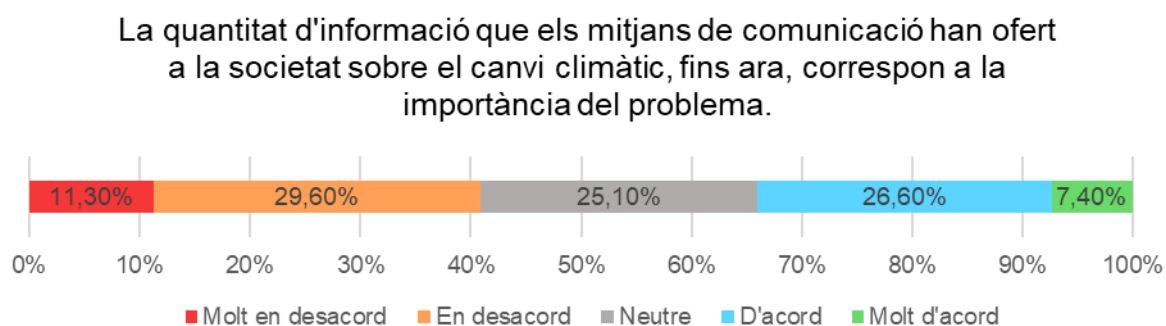


Figura 4.25 La informació correspon a la importància del problema?

La informació que els mitjans de comunicació han ofert a la societat sobre el canvi climàtic, fins ara, és correcta, equilibrada i precisa

Un 38,9% creuen que la informació que els mitjans han donat és correcta, equilibrada i precisa, mentre que un 32% no hi estan d'acord.

La informació que els mitjans de comunicació han ofert a la societat sobre el canvi climàtic fins ara, és correcta, equilibrada i precisa.

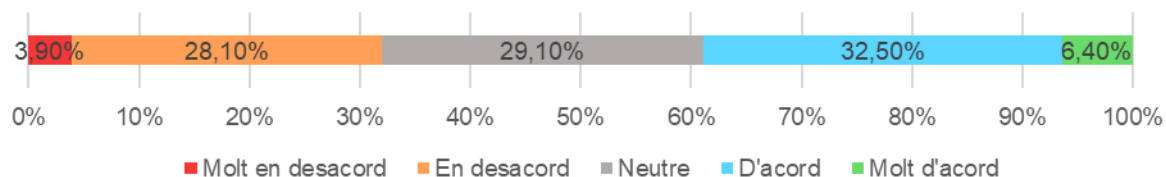


Figura 4.26 La informació oferta és correcta, equilibrada i precisa?

Dificultats per comunicar els problemes del canvi climàtic

Com a principal complexitat en la comunicació del canvi climàtic, la majoria dels enquestats destaquen la complexitat científica dels informes de l'IPCC (61%), la desinformació interessada (51,2%), el nivell cultural de la societat (48,2%) i el fet que sigui repetitiva (41,8%).

Molt menys acord hi ha amb la interferència política (només un 35,9% hi estan d'alguna manera en acord) o que pugui ser una informació que caigui en el fatalisme (34,4% d'acord). A més, en els dos casos, hi ha majoria de posicions neutres.

L'efecte del comunicadors també té l'opció neutra com la més nombrosa (36,9%).

Quina és la principal dificultat per comunicar els problemes del canvi climàtic?

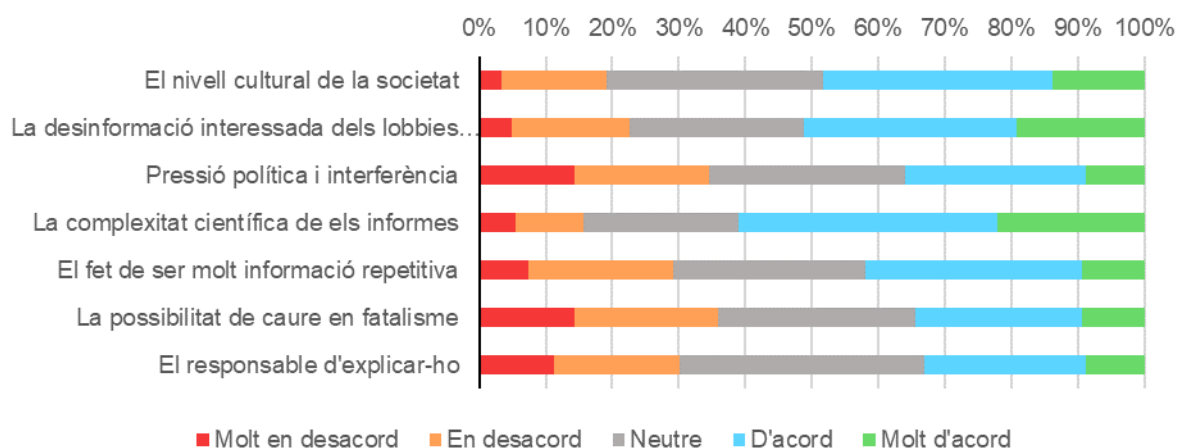


Figura 4.27 Principal dificultat per comunicar

Respostes obertes

Hi ha hagut 24 respostes obertes a la pregunta i, de nou, han estat molt heterogènies. Algunes respostes han posat l'èmfasi en situacions polítiques o de seguretat en els seus respectius països, que passen per davant dels problemes climàtics, o al fet que els problemes del canvi climàtic, pel fet de ser imprecisos o a llarg termini, són difícils d'emmarcar en un context de serveis informatius.

Comunicador més adequat per difondre el coneixement sobre el canvi climàtic a la societat

La resposta més acceptada com a millor comunicador sobre el canvi climàtic són els presentadors del temps (92,6%), seguit de les escoles (90,1%), els científics (85,7%), els periodistes (84,3%), el govern (81,2%), les xarxes socials (70,4%), la societat empoderada (65,5%), la família (60,5%), els polítics (53,6%) i, en darrer lloc, l'església (40,3%).

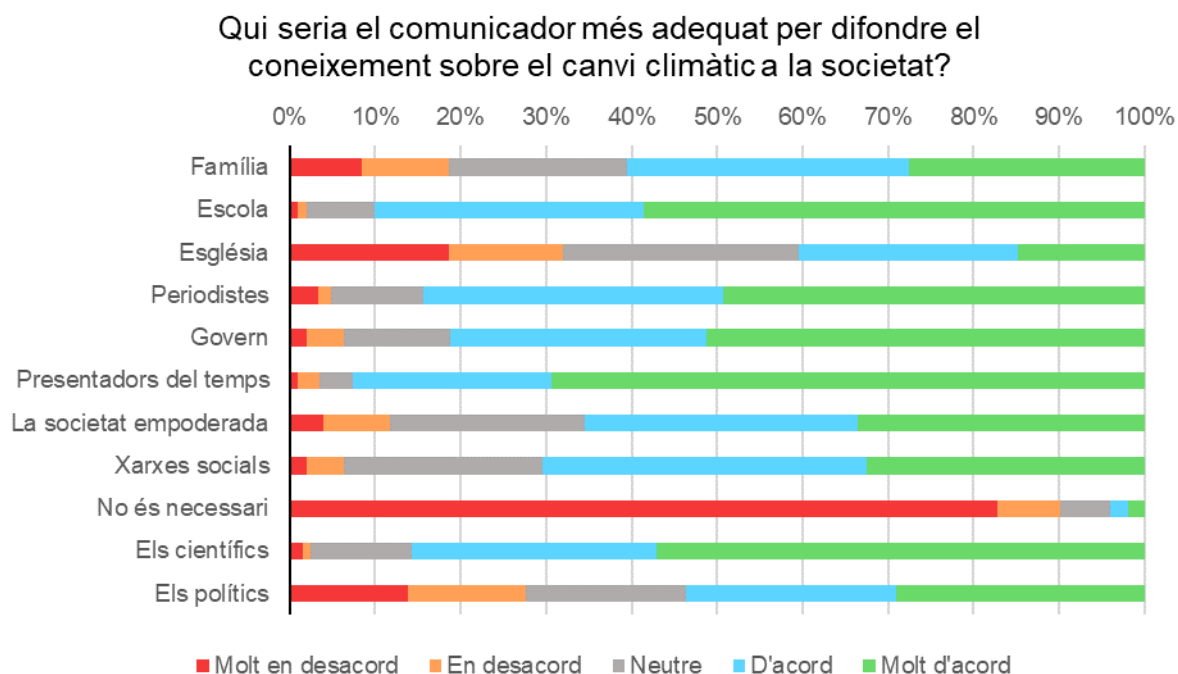


Figura 4.28 Respostes a la pregunta: millor comunicador

Bons indicadors del canvi climàtic

El nivell del mar (93,5% d'enquestats hi estan d'acord) és l'indicador més acceptat, seguit de la temperatura (92,6%). A partir d'aquí, cal esmentar la quantitat d'aigua disponible per a la societat (80,2% d'acceptació), les espècies invasores (76,3%), la contaminació de l'aire (63,5%), la qualitat de l'aigua a disposició de la societat (55,1%) i la contaminació del mar (54,6%). Finalment, el grau d'alarma social que genera el canvi climàtic només és vist com a bon indicador pel 44,8% dels enquestats.

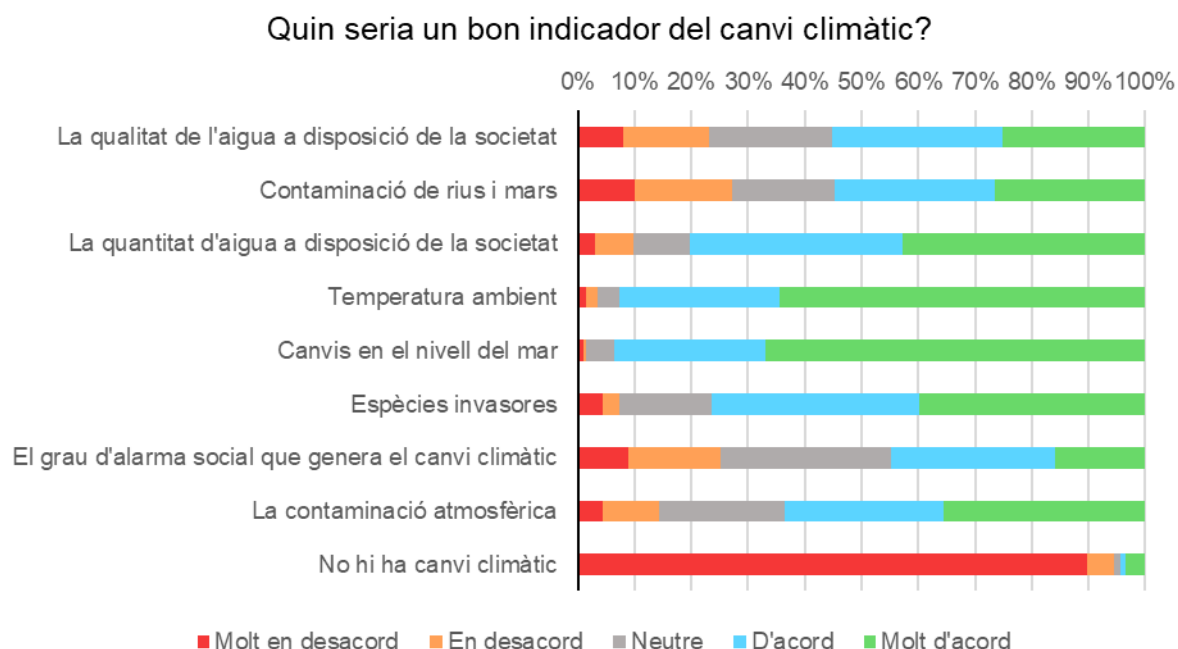


Figura 4.29 Un bon indicador de canvi climàtic

Missatge més adequat sobre el canvi climàtic per difondre a la societat

La necessitat d'un missatge realista és l'opció més triada pels enquestats (88,1%), seguida del missatge que podem reduir el canvi climàtic (87,1%). La necessitat d'un canvi de model econòmic compta amb un 85,2% d'acceptació i el missatge que no n'hi ha prou amb la tecnologia té un 77,3%.

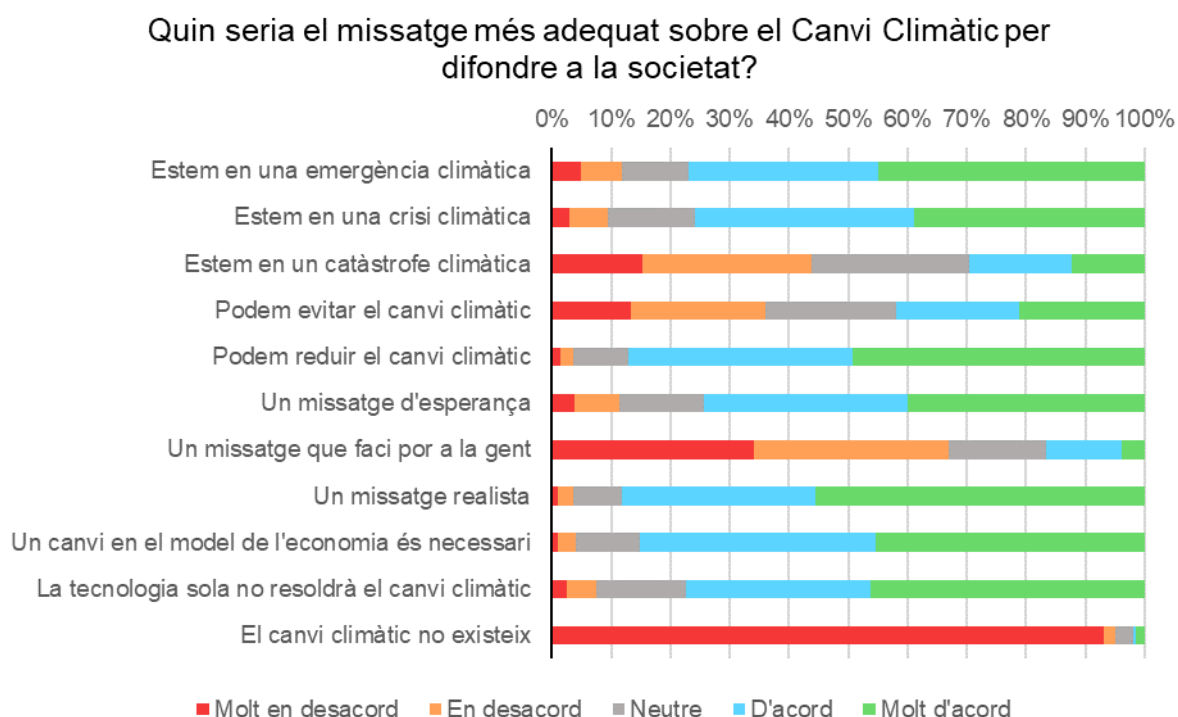


Figura 4.30 Missatge més adequat sobre el canvi climàtic

Hi ha un empat del 76% entre el missatge d'Emergència i de Crisi climàtica. Que sigui un missatge d'esperança representa un 74,3%; que sigui una catàstrofe climàtica un 45,8%, perquè no el veuen com a bon missatge; mentre que la resposta al missatge que es pot evitar el canvi climàtic té un empat a gairebé totes les opcions.

Com s'hauria d'anomenar a grans trets el canvi climàtic?

La gran majoria (85,7%) estan d'acord en general amb el terme “canvi climàtic”, i no hi ha cap resposta que hi estigui completament en desacord. Per la seva banda, “escalfament global” té un nivell d'acceptació més dispar.

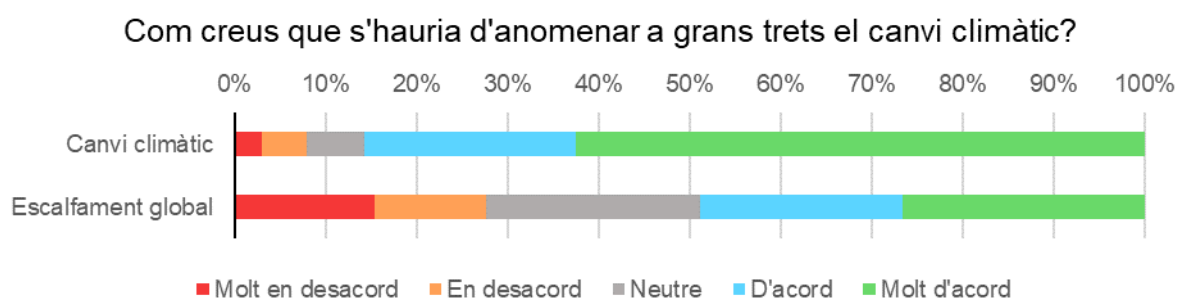


Figura 4.31 Com anomenar el canvi climàtic

Altres termes que s'han inclòs en la pregunta oberta són: perturbació climàtica (3), crisi climàtica (2), catàstrofe climàtica, efecte hivernacle, escalfament global i evolució del clima.

Responsable més directe de la lluita contra el canvi climàtic

Les opcions amb una acceptació més alta (89,6%) són la societat i el govern com a responsables directes de la lluita contra el canvi climàtic. Les indústries contaminants (87,6%), els països (87,1%) i les empreses (84,7%), també estan en la banda alta d'acceptació. Organitzacions internacionals (79,8%), jo mateix (77,3%) i els partits polítics (75,5%) els segueixen.

La premsa (60%) i la gent del camp (55,6%) vindrien a continuació. Finalment, el paper de l'església té molta disparitat tot i que dominen els que hi estan en desacord (38,4%)

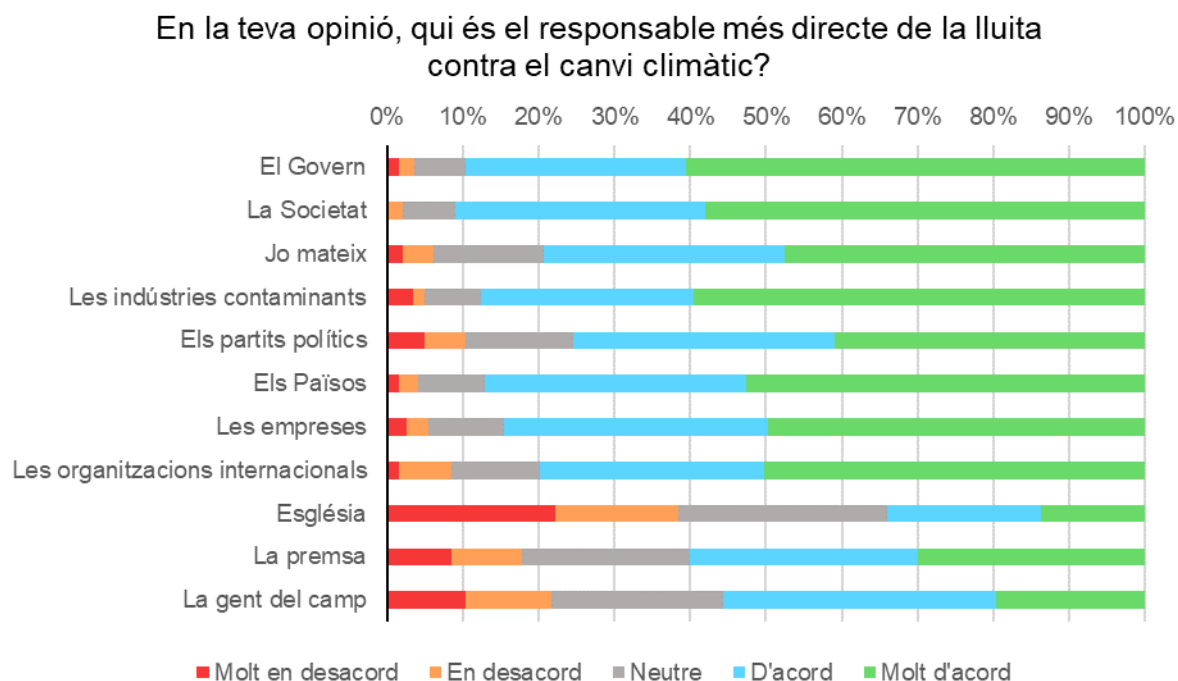


Figura 4.32 Responsable directe lluita contra el canvi climàtic

Canal més eficaç per sensibilitzar la societat sobre el canvi climàtic

La gran majoria (91,6%) creuen que la televisió és el millor canal per transmetre la informació a la societat, la segueix la premsa en general (88,15), els webs d'internet (83,7%) i els nous continguts a nous mitjans (80,7) i les xarxes socials (80,2%).

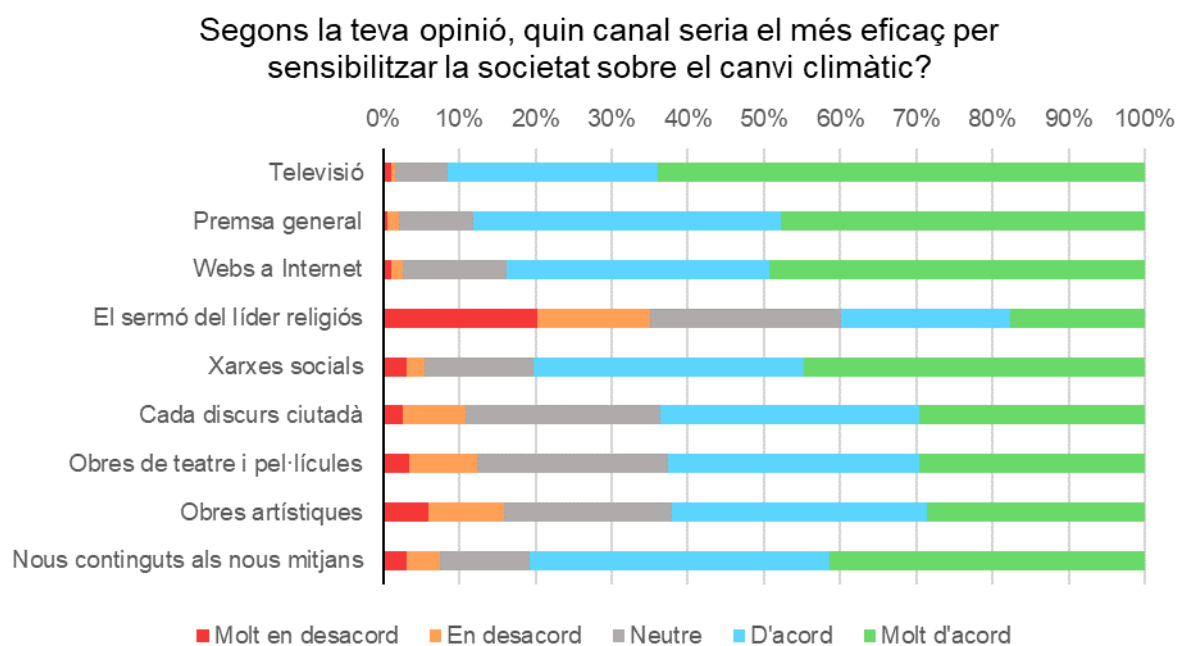


Figura 4.33 Canal més eficaç per sensibilitzar

El boca a orella entre els ciutadans té un 63,5% d'acceptació com a canal de comunicació, les obres de teatre o de cinema (62,5%) i les d'art (62%). El sermons dels líders religiosos tenen disparitats d'opinió, amb un cert domini dels que hi estan a favor (39,9%).

Instrument (o recurs) que permetria progressar més ràpidament en la lluita contra el canvi climàtic

El millor instrument per progressar més ràpidament en la lluita contra el canvi climàtic és una societat ben informada (97%), l'existència de regulacions nacionals (92,1%) i internacionals (91,1%).

La tecnologia i els canvis en l'economia es veuen com a bon recursos de lluita per un empat (87,1%). Les multes recullen un 64% d'acceptació i un 50,2% estan en desacord que la lluita s'hagi fet correctament fins ara.

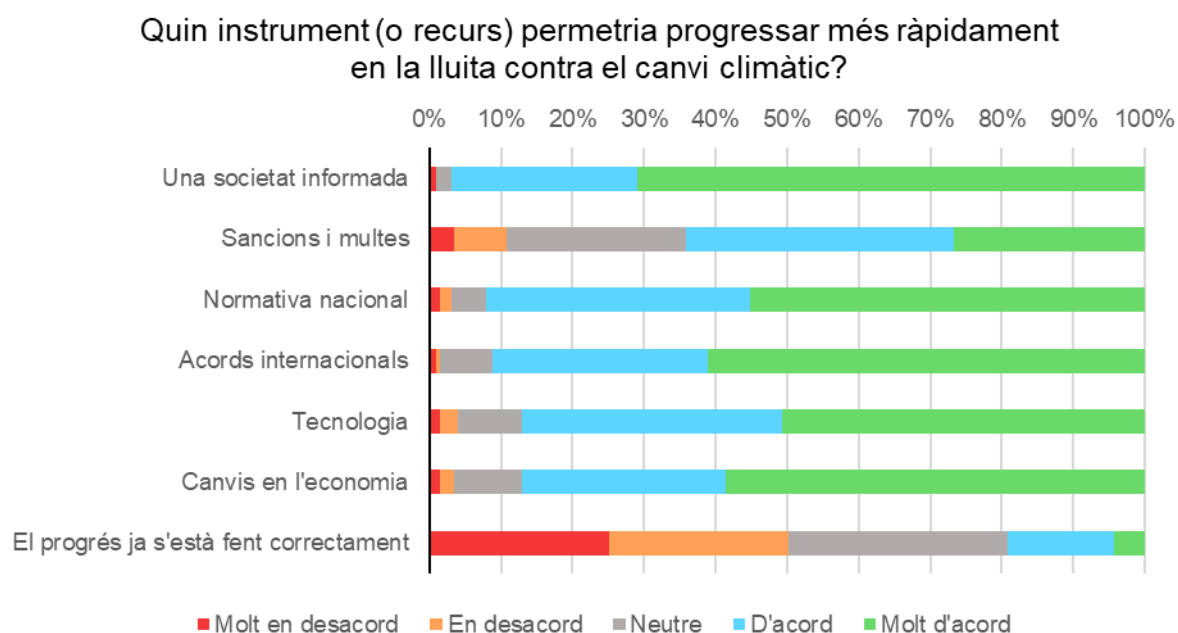


Figura 4.34 Millor instrument en la lluita contra el canvi climàtic

Valoreu el vostre nivell d'acord amb les afirmacions següents sobre el canvi climàtic.

La gran majoria (92,1%) creu que el canvi climàtic és un problema que tenim ara mateix sobre la taula, que l'estem deixant als nostres fills (84,2%) i que ens preocupa com afectarà els nets (82,2%).

Hi ha un 61% de desacord que hi hagi altres problemes més importants en aquest moment.

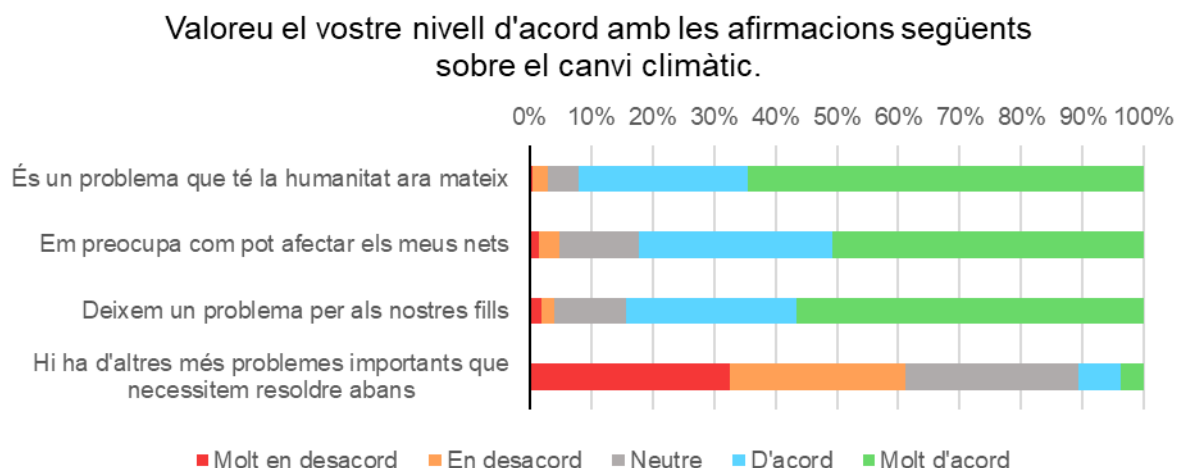


Figura 4.35 Nivell d'urgència del problema...

Opinió en el propi país sobre la necessitat de lluitar contra el canvi climàtic

Un 36,5% dels enquestats veuen la societat del seu país en la línia de la resta de països del món en la lluita contra el canvi climàtic. Un 34,5% creuen que és més alt, mentre que un 28,1%, que és més baix. Finalment un 1% manifesten que no cal lluitar contra el canvi climàtic.

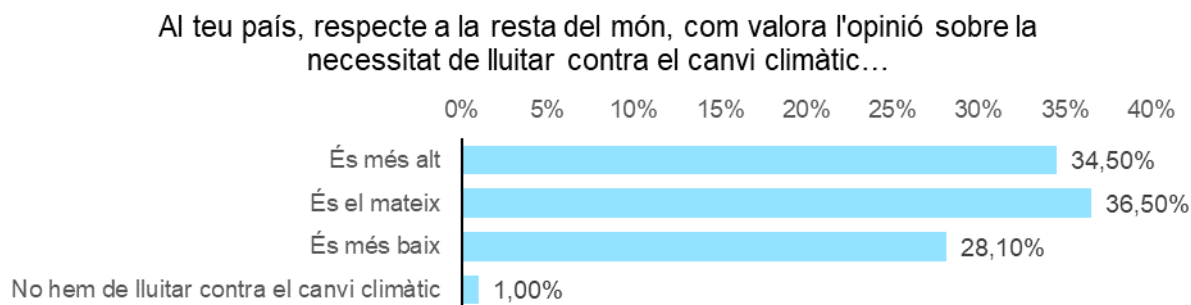


Figura 4.36 Opinió del propi país sobre la lluita contra el canvi climàtic

Al propi país, la diferència de consciència de la necessitat de lluitar contra el canvi climàtic respecte a la resta del món es deu a...

La resposta majoritària és el desacord (61%) que els motius religiosos marquin la diferència en la consciència de la lluita contra el canvi climàtic. També hi ha desacord majoritari (51,2%) que ho sigui la corrupció.

La majoria de la resta de respostes se situen al voltant de la neutralitat, la política és la que té més nivell d'acord (46,3%) del grup.

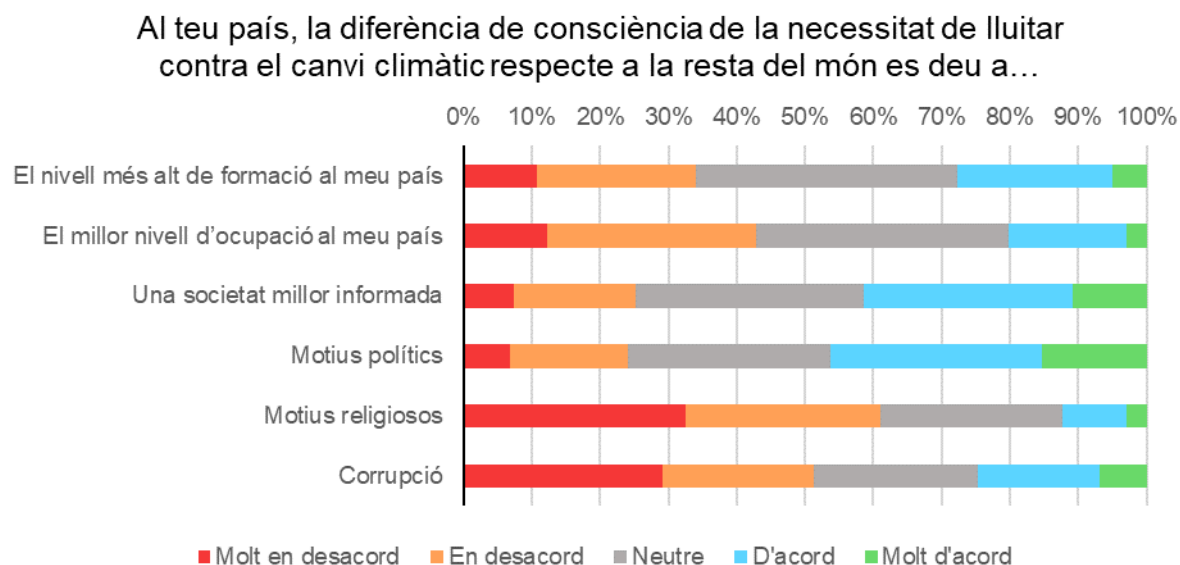


Figura 4.37 Comparació opinions propi país i resta del món

Per què no s'ha fet prou per combatre el canvi climàtic en els 30 anys transcorreguts des de la publicació del primer informe de l'IPCC el 1990

La poca implicació dels governs (77,8%), una societat poc involucrada (77,3%) i les pressions econòmiques (74,8%) es veuen com a motius més rellevants pels quals no s'ha actuat prou fins ara en la lluita contra el canvi climàtic. La geopolítica i la globalització (61,5%), la fallada de la informació a la societat (57,1%) els segueixen com alentidors de la lluita. Només un 45,3% creu que no se sabia suficient sobre el canvi climàtic per actuar.

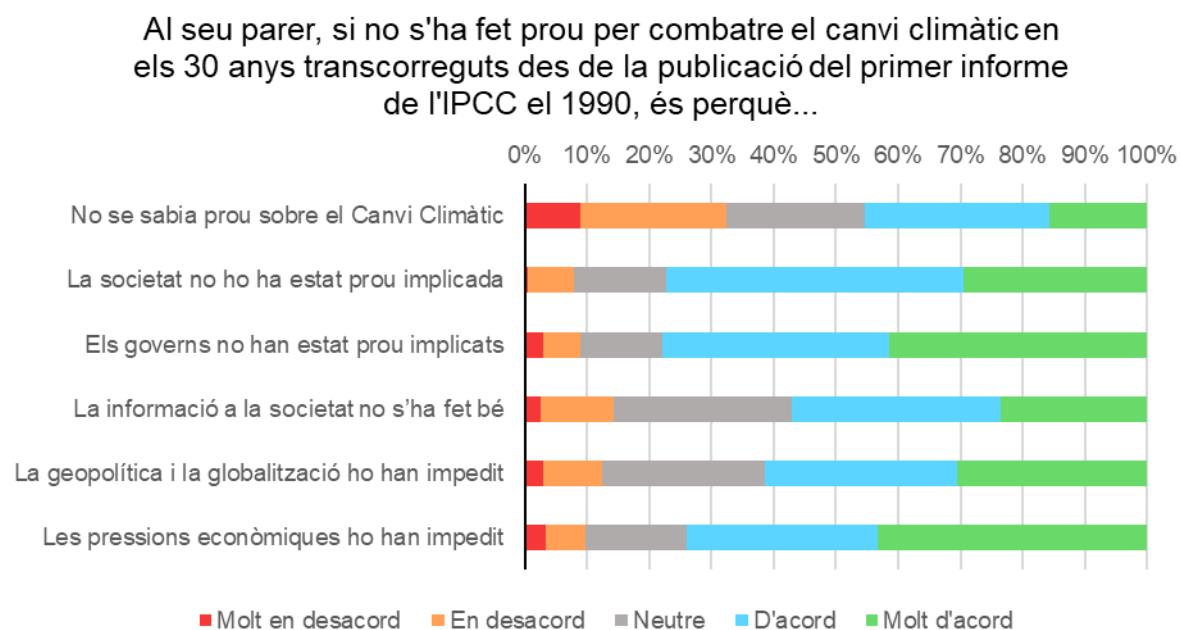


Figura 4.38 Motius d'inacció en la lluita contra el canvi climàtic

4.5 Discussió i conclusions

Tot i que la nostra enquesta no pretén ser estadísticament significativa, conté opinions de comunicadors d'una àmplia mostra de mitjans televisius que cobreixen més del 40% de les nacions del món. Es tracta de meteoròlegs de televisió que en molts casos treballen en cadenes de televisió nacionals dels països més extensos i poblats del món. No hi ha cap cens conegut de comunicadors meteorològics de televisió a nivell mundial. Als EUA, la mostra de l'enquesta *Climate Matters* el 2020 va ser de 2.188 persones presentadores de meteorologia actives a la indústria de la televisió (E. W. Maibach et al., 2020). L'enquesta ACOMET a Espanya (ACOMET, 2017) va comptabilitzar 40 respostes de meteoròlegs, d'un cens total d'un centenar que treballaven activament a la televisió. La *British Broadcasting Corporation* va informar el 2015 que comptava amb 40 meteoròlegs empleats per la BBC per a la cobertura de les nacions, les regions i la xarxa (Hayes, 2015).

En alguns països, el presentador del temps no és una persona amb formació meteorològica i només llegeix el text fet per un meteoròleg que no apareix per televisió. En aquesta enquesta, totes les respostes provenen de meteoròlegs professionals amb una sòlida formació en ciència i comunicació i amb una llarga trajectòria que els fa ben coneguts per la població general dels seus països. La informació i les opinions que han estat emetent a les seves audiències formen part de la percepció social del canvi climàtic als seus respectius països, però com ja s'ha observat, aquesta percepció social es construeix per un complex sumatori d'inputs.

Aquells elements comunicatius coincidents entre les opinions dels comunicadors que millor funcionin a nivell de cada país podran ser els més adequats per abordar la millora de la comunicació a escala general.

4.5.1 Propostes d'indicadors, missatges, canals, comunicadors i recursos sobre el canvi climàtic

Els primers tres objectius de la nostra recerca en el grup de treball de comunicadors de ciència els abordem en la identificació dels elements més generalment mencionats pels enquestats i cerquem aquells elements que són vistos com a més efectius a escala nacional a més indrets del món pels professionals de la comunicació.

A partir de l'opinió expressada pels nostres entrevistats, els tres recursos que generen més consens per aconseguir una lluita efectiva contra el canvi climàtic són: disposar d'una societat ben informada, l'acció de normatives nacionals i l'existència d'acords internacionals per aconseguir-ho. A continuació, vindrien la tecnologia i els canvis en l'economia (taula 4.1).

Els comunicadors de televisió segueixen veient el seu canal, la televisió, com el més indicat per difondre la informació sobre el canvi climàtic al conjunt de la societat, seguida de la premsa, internet en general i els nous mitjans i les xarxes socials.

Respecte al tipus de missatge més adequat per informar-ne, destaquen que ha de ser realista, positiu en el sentit que es poden fer accions efectives que redueixin el canvi climàtic. També remarquem que serà necessari un canvi de model econòmic per aconseguir-ho (coincident amb les respostes a la pregunta sobre els recursos, abans comentada).

RECURSOS		CANALS	
Una societat informada	97,00%	Televisió	91,60%
Normativa nacional	92,10%	Prensa general	88,20%
Acords internacionals	91,10%	Webs a Internet	83,80%
Tecnologia	87,20%	Nous continguts als nous mitjans	80,80%
Canvis en l'economia	87,20%	Xarxes socials	80,30%
Sancions i multes	64,00%	Cada discurs ciutadà	63,60%
El progrés ja s'està fent fet correctament	19,20%	Obres de teatre i pel·lícules	62,60%
		Obres artístiques	62,10%
		El sermó del líder religiós	39,90%
MISSATGE		MILLORS INDICADORS	
Un missatge realista	88,20%	Canvis en el nivell del mar	93,60%
Podem reduir el canvi climàtic	87,20%	Temperatura ambient	92,60%
Un canvi en el model de l'economia és necessari	85,20%	La quantitat d'aigua a disposició de la societat	80,30%
La tecnologia sola no resoldrà el canvi climàtic	77,30%	Espècies invasores	76,40%
Estem en una emergència climàtica	76,80%	La contaminació atmosfèrica	63,60%
Estem en una crisi climàtica	75,80%	La qualitat de l'aigua a disposició de la societat	55,10%
Un missatge d'esperança	74,40%	Contaminació de rius i mars	54,70%
Podem evitar el canvi climàtic	41,90%	El grau d'alarma social que genera el canvi climàtic	44,90%
Estem en un catàstrofe climàtica	29,50%	No hi ha canvi climàtic	4,40%
Un missatge que faci por a la gent	16,70%		
El canvi climàtic no existeix	2,00%		

Taula 4.1 Millors recursos, canals, missatges i indicadors

Pel que fa als indicadors que millor expressen el canvi climàtic, els comunicadors citen majoritàriament l'augment del nivell del mar i la temperatura de l'aire. Els segueixen com a indicadors més destacats la disponibilitat d'aigua i les espècies invasores.

En les respostes obertes associades a les corresponents preguntes, es fa èmfasi en la necessitat d'adaptar el llenguatge a l'audiència, utilitzar bons gràfics i enfocar el missatge cap a les solucions al problema. També en la necessitat d'utilitzar un to educatiu i lligat a la pròpia realitat de l'audiència.

4.5.2 Percepció general dels comunicadors sobre els problemes del canvi climàtic

La preocupació (68%) i l'alarma (23,6%) són els sentiments més freqüents sobre el canvi climàtic entre els comunicadors de la nostra enquesta. En les vint-i-cinc respostes dels comunicadors nord-americans es van mostrar preocupats (52%), alarmats el 40% i cautelosos el 8%, en una posició molt més alta que l'últim estudi dels EUA *Six Americas* del 2020, en què el 29% dels nord-americans se sentien preocupats, 26% alarmats i un 43% cautelosos o menys pel canvi climàtic (A. Leiserowitz et al., 2021).

Aquestes dues posicions més altes divergeixen força de la seva mitjana nacional. El 92% dels comunicadors dels EUA estan alarmats o preocupats, mentre que la mitjana dels EUA és del 57% en aquests nivells. Un estudi similar a Austràlia, el 2016, va mostrar un 17,5% alarmat, un 30,3% preocupat i un 21,6% prudent o menys (Morrison et al., 2018); i altres estudis (Metag

et al., 2017) mostren el paper dels mitjans de comunicació en la percepció del canvi climàtic i utilitzen aquest sentiment de percepció de sis escales.

El fet que la percepció de preocupació i alarma sigui més alta entre els nostres enquestats pot provenir del fet que formen part d'associacions actives en la lluita contra el canvi climàtic.

És possible que els comunicadors més preocupats i alarmats estiguin fent evolucionar la població mundial cap a una societat més implicada que abordi activament el canvi climàtic.

Tot i que hi ha un debat sobre com es pot estendre l'anomenada "creença" en el canvi climàtic i en el fet que es pot veure com una conspiració política o un "engany", en el nostre estudi hem inclòs una pregunta directa sobre el tema, amb un 13,8% de comunicadors que han manifestat que no estan totalment d'acord amb l'afirmació que "El canvi climàtic és un frau/engany". La inclusió del mateix ítem en algunes altres preguntes específiques i genèriques sobre el canvi climàtic va demostrar que tots els comunicadors del nostre estudi van detectar evidències quan se'ls va preguntar des d'altres perspectives més pràctiques.

4.5.3 Conscienciació sobre el canvi climàtic

L'interès climàtic entre els comunicadors ha anat creixent en els darrers 30 anys des de la publicació del Primer Informe d'Avaluació de l'IPCC l'any 1990. En aquell moment, només un de cada quatre estava interessat a llegir sobre les últimes troballes sobre el canvi climàtic, mentre que el 2020 tres de cada quatre segueixen les noves conclusions de l'IPCC i hi confien per informar els seus espectadors.

L'escalfament global s'ha convertit en un assumpte informatiu des de 1998, i des del segle XXI ha augmentat com a objecte informatiu d'interès públic (A. Leiserowitz, 2008b). Les respostes dels comunicadors del temps i del clima de llarga trajectòria mostren la mateixa tendència. Des de principis del segle XXI, com han assenyalat la majoria dels comunicadors del temps i del clima, el canvi climàtic s'ha tornat més evident en la vida quotidiana de tots els països i en moltes ocasions amb conseqüències negatives per a la comunitat. Els darrers estudis científics que es van publicant donen suport al que ja està passant i donen crèdit a les previsions sobre el que vindrà. Això explica que la sensació d'urgència ha augmentat en molts mitjans del món. En els últims anys, s'han produït canvis en la manera d'informar sobre el canvi climàtic, que sovint s'associa, ara, a una crisi o emergència climàtica (Archer & Rahmstorf, 2010). S'han dut a terme moltes iniciatives als mitjans de comunicació per coordinar aquests esforços comunicatius com *Covering Climate Now* (CCN, 2024), els Ambaixadors europeus del Climate Pac (European Climate Pac Ambassador, 2024) o, en una perspectiva més àmplia, *Climate Neutral Now* de la UNCC (Climate Neutral Now, 2024).

4.5.4 Estratègies de comunicació

La recerca i identificació de consells comunicacionals internacionals transversals que serveixin a diferents conceptes i estratègies de comunicació pot ajudar a crear una percepció global més transversal del canvi climàtic. Els avenços en la ciència del clima han augmentat enormement en els últims trenta anys des del primer informe de l'IPCC i, per tant, ha evolucionat la crida a l'acció dels responsables polítics (Molina & Abadal, 2021a). Un major consens social internacional sobre les necessitats de mitigació del canvi climàtic ajudarà a implementar les

mesures adoptades a les diferents Conferències de les Parts de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic (Agreement, 2015).

Com a resultat del nostre estudi, des d'un punt de vista internacional, la comunicació del canvi climàtic s'hauria de basar en fets reals i anàlisis realistes i centrada en les solucions que s'han d'emprendre en cas d'emergència. Els mitjans de comunicació i la premsa segueixen sent els millors canals per arribar a la majoria de la població ja que vinculen els missatges als extrems meteorològics reals i als canvis en el dia a dia dels ciutadans. El resultat de les darreres troballes en ciència s'hauria de reduir al coneixement comú de la població mitjançant l'ús de bons gràfics i bons comunicadors.

La societat i els governs han de treballar junts, amb el sector privat i totes les parts interessades, com una aliança convincent per a la lluita contra el canvi climàtic. Les Conferències de les Parts de l'ONU ja han adoptat aquest tipus de punts de vista per treballar conjuntament (Wamsler et al., 2020).

La televisió encara és vista com l'eina global d'informació i comunicació (Ruiz et al., 2020), amb la premsa generalista i la immensitat d'Internet com a canals necessaris de coneixement i relació. Les opinions furibundes i la polèmica de les xarxes socials, i la desinformació interessada que es pot abordar a través d'aquest canal, plantegen una seriosa competència per a una comunicació integral i una societat informada.

La manca d'implicació de la població general de totes les ciutats, països i continents i, en conseqüència, dels polítics de tots els nivells de govern, sumada a la pressió econòmica, explica que, fins ara, no s'hagi fet prou per prevenir el canvi climàtic.

Les indicacions de comunicació de la nostra investigació poden servir a nivell internacional per informar millor sobre com adaptar-nos-hi i reduir els efectes del canvi climàtic i, a més, poden ajudar amb una tasca de comunicació més coordinada.

5 CREADORS DE CIÈNCIA

5.1 Introducció

Els creadors de ciència, en la nostra recerca, són aquelles persones i institucions que s'encarreguen de formular la base del coneixement necessari per poder conèixer el clima del nostre planeta i elaborar després els models i projeccions de la seva evolució futura. També són les persones que estudien els mètodes científics i tecnològics per reduir i mitigar aquest canvi climàtic i que defineixen les estratègies d'adaptació que s'hauran d'implementar i finançar.

El repte que imposa el canvi climàtic a la societat és majúscul. L'evidència que l'ús per part dels humans dels combustibles fòssils ha precipitat un escalfament de l'atmosfera i que aquest augment d'energia emmagatzemada està fent canviar el temps i el clima planetari implica també un repte igualment gran de conscienciació social a escala mundial. Poques vegades en la història de la humanitat s'ha donat la necessitat d'aconseguir un mínim consens social que sigui comú a tots els habitants del planeta. La lluita i l'adaptació al canvi climàtic necessiten d'un consens de canvi de paradigma energètic i, fins i tot, un debat sobre el creixement o decreixement econòmic. Les bases sobre les quals s'ha de fonamentar aquest consens arrelen en el coneixement científic, en la seva credibilitat i també en el seu consens (Buttel et al., 1990) (Change, 2011).

Les pèrdues i els danys que ja està provocant el canvi climàtic i els que presumiblement ocasionarà en el futur, i el fet que hi haurà guanyadors i perdedors d'aquesta situació climàtica, fa que les consideracions sobrepassin les purament científiques i que afectin l'ètica, la política, al mateix temps que l'ecologia, la sociologia i, fins i tot, la religió (Francisco, 2015) (Bartra et al., 2021).

En aquest context d'alta complexitat, s'espera que la ciència fonamenti la presa de decisions i l'estratègia comuna d'adaptació de la humanitat a tots aquests canvis.

El Panel Intergovernamental pel canvi climàtic (IPCC) s'ha convertit en la font principal de coneixement expert, però no per això queda lliure de controvèrsia (De Pryck, 2018), ja que els seus informes científics condicionen les polítiques nacionals i globals i això provoca, per tant, una barreja entre la política i l'epistemologia (Beck, 2012) (Hermansen et al., 2021). D'ençà del seu primer informe el 1990 fins al sisè, el 2023, el nivell de certesa en les seves afirmacions ha anat en augment, de forma que la crida a l'acció per als prenedors de decisions i, fins i tot, per al conjunt de la societat s'ha disparat i fa sorgir conceptes com l'emergència climàtica o consensos globals com l'Acord de París, que urgeix a limitar les emissions per aconseguir mantenir la temperatura molt per sota dels 2 graus respecte al període preindustrial (Molina & Abadal, 2021a) (Höhne et al., 2021) (Ripple et al., 2022).

La base científica que conforma els diferents informes de l'IPCC prové dels continguts publicats en revistes científiques que passen per un exigent procés de revisió per part d'experts independents. Només aquells coneixements que superen aquest filtre poden ser incorporats

als informes, però quina de tota aquesta ciència publicada acaba en els informes de què finalment disposaran els polítics i els prenedors de decisions també és motiu d'anàlisi i d'atenció i, en alguns casos, fins i tot, de controvèrsia (Beck & Mahony, 2018).

La funció de recollir i mantenir les dades del temps i del clima la fan i l'han mantingut històricament, majoritàriament, els Serveis Meteorològics Nacionals (SMN). El dia a dia de la meteorologia que, amb el pas dels anys, acaba convertint-se en la variació natural i antropogènica del clima també és feina d'aquests serveis a cada país del món. Les sèries històriques amb què treballen els científics i molts dels aparells de mesura com estacions o radars i satèl·lits que utilitzen formen part de les infraestructures dels serveis meteorològics nacionals o supranacionals. L'atribució al canvi climàtic antropogènic, per diferenciar-lo del que seria la variació natural del clima, en molts casos, també n'és la seva responsabilitat. Aquests serveis estan dintre de l'estructura dels estats i són principalment la font d'informació dels polítics i dels governs. De fet, l'IPCC és un organisme que depèn de l'Organització Meteorològica Mundial, que al seu temps està formada pels Serveis Meteorològics Nacionals de tots els països del món (Bekiashev & Serebriakov, 1981).

5.2 Objectius

L'objectiu general d'aquest capítol és conèixer l'opinió dels científics respecte de la comunicació del canvi climàtic.

En la nostra recerca hem establert dos grups de treball. En primer lloc, hem considerat els científics que treballen en els Serveis Meteorològics Nacionals, que són els encarregats de recollir les dades meteorològiques i mantenir les sèries climàtiques sobre les quals es basarà l'estudi del canvi climàtic. En alguns casos, també són responsables d'elaborar projeccions climàtiques i de l'atribució de fenòmens al canvi climàtic. L'altre grup d'estudi són els científics dels equips de redacció dels informes de l'IPCC5 i l'IPCC6, abans explicats.

En tots dos casos, ens interessa la seva opinió sobre el coneixement actual en relació amb el clima i el canvi climàtic, les projeccions que en fan i les atribucions a aquells fenòmens que ja s'estan produint. També la comunicació que en fan a la població dels seus respectius països i a escala internacional.

Els objectius específics són els següents:

- 1) Conèixer el paper dels Serveis Meteorològics Nacionals en la monitorització del clima, en les projeccions del canvi climàtic i en l'atribució dels fenòmens meteorològics a aquesta variació climàtica.
- 2) Conèixer el punt de vista dels SMN respecte de la comunicació del canvi climàtic.
- 3) Conèixer l'estat d'opinió dels científics de l'IPCC sobre l'estat actual del canvi climàtic i el seu paper en la lluita per reduir-lo i mitigar-lo.
- 4) Recollir les opinions de científics de l'IPCC sobre la manera de traslladar els continguts científics dels informes de l'IPCC a la societat.

5) Recollir propostes dels científics de l'IPCC sobre com millorar l'arribada d'aquesta informació científica a la societat en general.

El coneixement científic a propòsit del canvi climàtic que arriba a la societat ha de ser el més recent i el que generi el més gran consens possible entre la comunitat científica. Al mateix temps, el coneixement ha de ser racionalment comprensible i assimilable per persones del món sencer en tots els nivells emocionals i espirituals possibles (Bolisani & Bratianu, 2018).

5.3 Metodologia

Tota aquesta informació climàtica, les seves projeccions i la relativa a la mitigació i adaptació està augmentant ràpidament en volum i en complexitat. Es crea el paradigma que molta informació i més accessible és al mateix temps menys comprensible i menys digerible per al conjunt dels habitants del planeta, amb nivells molt diferents de formació i d'accés a la informació (Overpeck et al., 2011). En aquest context, la comunicació a la societat del coneixement científic pel que fa al canvi climàtic i sobretot fer-lo comprensible al ciutadà corrent adquireix una rellevància cada cop més urgent per evitar males interpretacions o que la desinformació s'imposi entre alguns ciutadans.

Per tal de conèixer el punt de vista dels creadors de la ciència del clima i del canvi climàtic i de la seva comunicació a la societat, ens hem centrat en els responsables dels Serveis Meteorològics Nacionals, com a font d'informació i notaris del temps i del clima, i també en els científics involucrats al més alt nivell en l'elaboració de l'informe de síntesis, l'únic que s'aprova amb la participació dels estats, dels dos últims informes de l'IPCC.

Hem intentat conèixer el punt de vista dels creadors de la ciència del clima i del canvi climàtic i de la seva comunicació a la societat.

L'instrument utilitzat per a la recollida de dades ha estat l'enquesta, de la qual s'han preparat dos models diferents: el primer, per als responsables de Serveis Meteorològics Nacionals (SMN); i el segon, per als responsables de l'elaboració dels Informes de Síntesi dels IPCC AR5 i AR6.

5.3.1 Enquesta als Serveis Meteorològics Nacionals

La població que s'ha pres de referència són els 193 SMN dels estats membres i territoris que pertanyen a la WMO (World Meteorological Organization, 2024). Per tal de contactar-hi s'ha partit dels llistats que hi ha a la web de l'Organització Meteorològica Mundial (WMO) (World Meteorological Organization, 2023) amb un enllaç actiu al web del corresponent SMN i que contenien una possibilitat de contacte, ja fos un correu electrònic o un formulari de contacte. Finalment, doncs, s'han enviat 131 sol·licituds per participar a l'enquesta, d'un total de 193 SMN (67,8% del total).

Els SMN són estructures governamentals dels respectius països i les seves responsabilitats estan regides i limitades per llei. És per això que el contingut de les preguntes de l'enquesta es va dissenyar per a poder ser resposta per qualsevol funcionari a qui arribés. Les preguntes s'han orientat a conèixer el paper que té cada SMN en la monitorització del canvi climàtic, en les projeccions de clima de futur, en l'atribució o no al canvi climàtic dels esdeveniments que ja estan passant i, finalment, en la seva comunicació a la societat. En el disseny i la validació

de l'enquesta hi ha participat Gerald Fleming, responsable dels Serveis Meteorològics per al Públic de la WMO.

L'enquesta es va enviar en format qüestionari de Google ja que aquesta aplicació funciona per a la gran majoria dels sistemes operatius i de maquinari i l'enquesta es va enviar a SMN de països de molt diferents capacitats tecnològiques. L'idioma que s'ha utilitzat és l'anglès.

L'enquesta es va difondre el mes de febrer del 2023 i se'n va fer un recordatori al mateix contacte dues setmanes més tard.

5.3.2 Enquesta als científics de l'IPCC

La nostra recerca prèvia respecte l'IPCC, recollida al capítol 3, s'ha basat en l'anàlisi comunicatiu i en l'estudi de l'evolució del nivell d'incertesa en les afirmacions sobre el canvi climàtic en els informes de síntesi que s'han aprovat en el respectius informes generals. Els informes, de mitjana s'han publicat cada 7 anys, per la qual cosa es fa difícil contactar amb els científics que hi van participar. Per aquest motiu, ens hem centrat en els dos últims informes, l'IPCC AR6 i l'IPCC AR5. Hi ha una llarga llista de científics i de revisors que participen en l'elaboració dels diversos informes de cada edició de l'IPCC, però en coherència amb la nostra recerca ens hem centrat en els equips encarregats de la redacció dels informes de síntesi. Entre altres motius, també, perquè els seus noms estan ben delimitats en els respectius informes de síntesi i això facilita la cerca dels seus contactes.

Així doncs, la nostra mostra correspon als membres del Comitè directiu Científic (*Scientific Steering Committee*) de l'informe de síntesi de l'IPCC AR6 (IPCC, 2024b), (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023) i a les *Chairs i Vice-chairs* (presidències i vicepresidències) de l'informe de síntesi de l'IPCC AR5.

El cinquè informe de l'IPCC és del 2014, 9 anys abans del moment de llançar la nostra enquesta, amb la qual cosa alguns dels científics que hi van participar ja no eren contactables a les adreces que tenien en aquell moment. En tots dos grups de redactors dels SyR IPCC AR5 i AR6, vam fer una recerca en les bases de dades de publicacions de recerca per aconseguir contactes actualitzats. El resultat final de la mostra aconseguida, descomptant persones que han mort, és de 28 contactes de l'IPCC AR6 i 44 contactes de l'IPCC AR5, que fan un total de 72 contactes entre els dos informes.

El contingut de l'enquesta s'ha estructurat en quatre apartats: informació general pel que fa al científic, sobre la seva percepció del nivell de coneixement respecte al canvi climàtic, quant als informes de l'IPCC i en relació amb la seva comunicació a la societat. S'han utilitzat preguntes tancades amb escala de Likert i amb opció a resposta oberta quan el contingut de la pregunta tenia a veure amb la comunicació.

Les preguntes de l'enquesta van ser revisades pel Dr. Javier García Serrano, un científic que va participar en l'IPCC AR6 i també a l'AR5.

Per valorar les respostes de l'escala de Likert, vam assignar el número triat com a valor, assignant 1 com a valor més baix i 5 com a més alt, que consta a la respectiva pregunta i vam fer la mitjana d'entre les votacions de cada pregunta o apartat de l'enquesta. El valor resultant

situa la posició dels enquestats segons aquest criteri aplicat a la valoració que consta a cada pregunta: 1 molt baixa, 2 baixa, 3 ni alta ni baixa, 4 alta, 5 molt alta. Per visualitzar millor les valoracions, multipliquem per dos el resultat de la mitjana de les respostes i veiem els resultats en factor de 10, i aleshores utilitzem les etiquetes clàssiques del sistema educatiu (“molt deficient” d’1 a 2,9; “insuficient” 3 a 4,9; “suficient”, de 5 a 5,9; “bé”, de 6 a 6,9; “notable”, de 7 a 8,9; “excel·lent”, de 9 a 10).

L’enquesta es va enviar també per correu electrònic i en format Google Forms, com la resta d’enquestes de la nostra recerca, ja que els resultats de participació i de funcionalitat que hem obtingut han estat molt satisfactoris. L’idioma utilitzat va ser l’anglès.

La distribució de l’ enquesta es va fer el febrer del 2023 i va coincidir amb la fase d’aprovació de l’informe de síntesi del sisè informe de l’IPCC, que es va fer a la sessió 58 del panel a Interlaken, Suïssa, el març del mateix any. Per aquest motiu, el recordatori es va fer el mes d’abril, un cop passat el procés.

5.4 Resultats i discussió

En aquesta secció presentarem els resultats i la discussió de les dues enquestes per separat.

5.4.1 Resultats SMN

Hem rebut respostes dels Serveis Meteorològics de 44 països (un 34% de la mostra i un 23% del total de països amb SMN), provinents de països dels cinc continents (figura 5.1).

En l’anàlisi de l’origen de les respostes obtingudes, hem rebut participació de SMN de països de tots els nivells d’ingressos de la classificació del Banc Mundial (World Bank, 2023). Tenim respostes d’un 43,7% dels països d’alts ingressos de l’OCDE i d’un 14,5% dels d’alts ingressos no OCDE; un 17% de països de la banda alta d’ingressos mitjans, un 21,5% dels de la banda baixa, i d’un 10% de països de baixos ingressos. El total de països i territoris d’aquesta classificació és de 215, comparat amb la llista de la WMO de 193.



Figura 5.1 Mapa de respostes enquesta SMN

L'anàlisi dels països corresponents a les respostes segons l'índex de Desenvolupament Humà (DHI) de Nacions Unides, corresponent a 191 països i territoris (UNDP Human Development Reports, 2023), les respostes representen un 34,8% dels països de nivell molt alt, un 14,2% del nivell alt, un 22,7% del nivell mitjà i un 12,5% del nivell baix.

El nostre estudi ha aconseguit respostes de Serveis Meteorològics Nacionals de països de tots els nivells de desenvolupament i d'ingressos, fins i tot dels de nivells més baixos (taula 5.1).

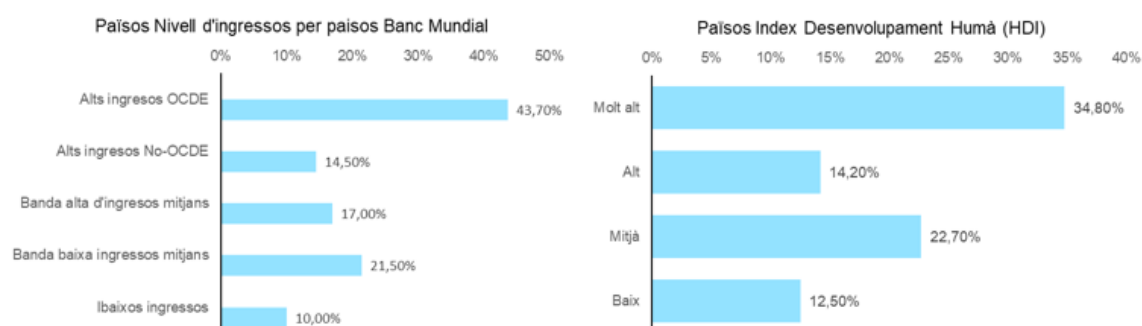


Figura 5.2 SMN de països, esquerra per nivell d'ingressos, dreta per Índex de Desenvolupament Humà

A continuació, presentem les respostes a les quatre preguntes del qüestionari enviat als Serveis Meteorològics Nacionals.

Monitorització del canvi climàtic

A la primera pregunta sobre el paper dels SMN en la monitorització del canvi climàtic, la gran majoria de SMN (90,9%) indiquen que fan observacions del temps actual dels seus respectius països i en mantenen les sèries climàtiques (88,6%). En la majoria dels casos, també són els encarregats dels estudis de la variació natural del clima (86,4%). Només la meitat dels SMN estudien el paper de l'activitat humana en el canvi climàtic.

Els cinc països que no manifesten que mantinguin sèries climàtiques són Kazakhstan, Kuwait, Panamà, Veneçuela i Síria.

Els quatre països que no manifesten fer observacions de temps actual són el Brasil, Kazakhstan, Panamà i el Canadà. De tota manera, quan es consulta el web d'aquests SMN, aquesta informació sí que hi està disponible, en el cas del Canadà.

Els sis països que manifesten que no fan estudis de variacions naturals del clima son Fiji, Taiwan, Veneçuela, Dominica, l'Argentina i Burundi.

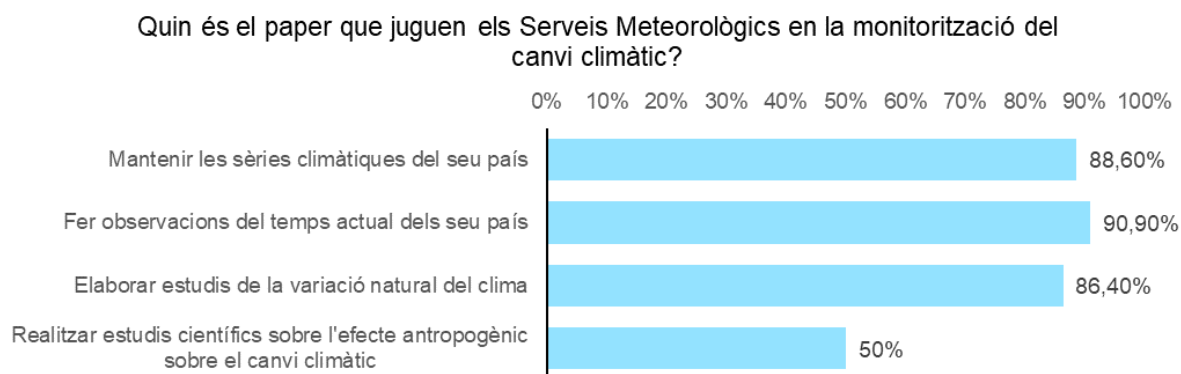


Figura 5.3 Paper SMN monitorització del clima

Projeccions del canvi climàtic

En relació al paper que juguen els SMN en l'elaboració de les projeccions del canvi climàtic, la gran majoria (90,9%) preparen els informes sobre el canvi climàtic en el seu país. Un 79,5% tenen un paper en la millora del coneixement científic sobre el canvi climàtic. En menor mesura, però encara la majoria dels SMN (65,9%) preparen informes sobre l'impacte del canvi climàtic en el seu país i modelitzen el clima del futur. Només 14 dels SMN (31,8%) manifesten que fan informes sobre les variacions del clima per altres indrets diferents del seu país.

Països petits com Dominica només s'encarreguen de fer informes per al seu país, i d'altres com Fiji manifesten en les respostes obertes que no tenen capacitat per desenvolupar aquesta recerca, però que treballen amb socis internacionals. En les respostes obertes, diversos SMN subratllen que fan tasques d'assessorament en l'acció de govern dels seus respectius països en l'adaptació al canvi climàtic.

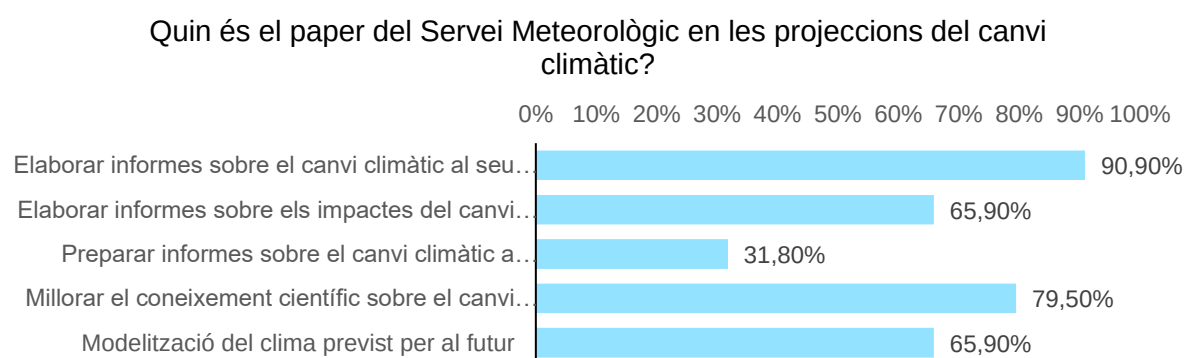


Figura 5.4 Paper SMN projeccions del canvi climàtic

Atribució al canvi climàtic de situacions meteorològiques

El paper que juguen els SMN en l'atribució de les situacions meteorològiques al canvi climàtic, és a dir, determinar si una situació meteorològica entra dins de la variació natural del temps o és ja una realitat del canvi climàtic que es manifesta i forma part de la nova normalitat, és més divers.

La majoria dels SMN (75%) manifesten que participen en els processos d'adaptació i mitigació en els canvis observats en el temps i el clima. Un 61,4% determinen quines situacions poden ser atribuïbles al canvi climàtic i declaren emergències en relació a aquests esdeveniments. Només un 59,1% manifesten que determinin quins esdeveniments són canvi climàtic i quins no ho són.

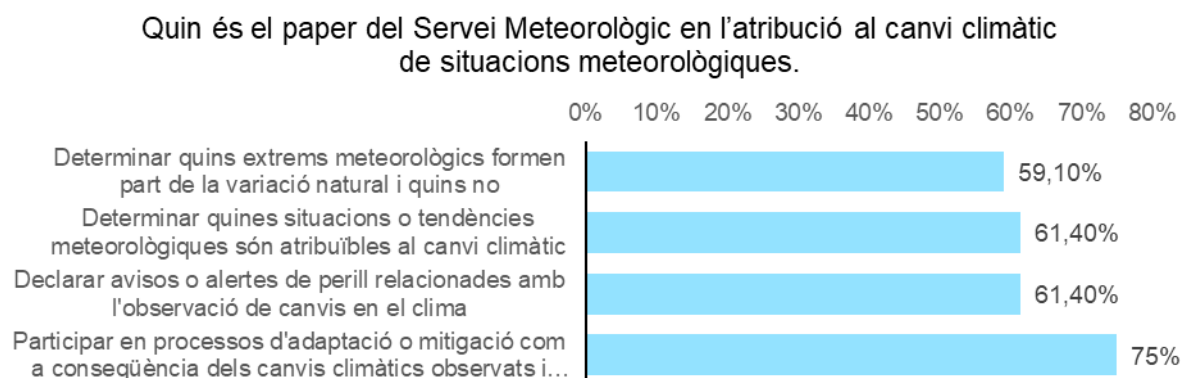


Figura 5.5 Paper SMN atribució al canvi climàtic

Comunicació del canvi climàtic

La gran majoria de SMN (90,9%) informen al públic sobre el canvi climàtic. Els quatre SMN que manifesten que no informen al públic sobre el canvi climàtic són Bangladesh, Colòmbia, Croàcia i la República Dominicana.

La gran majoria (81,8%) manifesten que informen els seus respectius governs sobre el canvi climàtic observat i sobre les seves projeccions, i també és majoritari (79,5%) els que informen sobre les projeccions futures del clima.

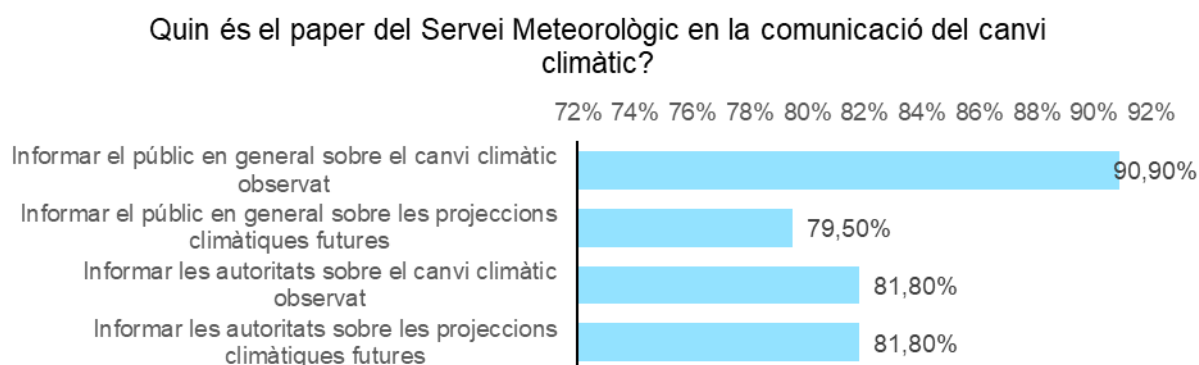


Figura 5.6 Paper del SMN en la comunicació del canvi climàtic

5.4.2 Discussió i conclusions SMN

De la nostra enquesta inferim que la majoria dels SMN estan molt enfocats en les tasques tradicionals del temps i del clima, amb xarxes d'observació del temps, el registre i el manteniment de les dades climàtiques. És menys freqüent, entre els SMN, una dedicació científica directa al coneixement dels efectes del canvi climàtic causat per l'activitat humana. Només un 50% dels SMN manifesten que sigui una de les seves funcions. En les respostes obertes, alguns manifesten la seva tasca de coordinació o cooperació amb altres entitats que fan aquest tipus d'estudis.

El paper majoritari dels SMN en les projeccions del canvi climàtic és el que se centra en les alteracions de les variables climàtiques i meteorològiques, i no tant en els seus impactes. En aquests casos, tendeixen majoritàriament a informar i col·laborar amb els departaments respectius dels seus governs i també a nivell internacional. Els SMN de països més grans i economies més desenvolupades tenen capacitats més grans en la modelització de les projeccions climàtiques i també dels seus impactes. És de destacar que la majoria dels SMN manifesten estar implicats en la millora del coneixement científic del canvi climàtic.

Respecte de la capacitat d'atribució al canvi climàtic dels fenòmens meteorològics extrems per part dels SMN, es reproduïx la dificultat física i conceptual que representa científicament aquesta tasca (Trenberth et al., 2015) (National Academies of Sciences, 2016). En aquest assumpte, la diferència de capacitats dels SMN es fa més evident. El Nepal manifesta en les respostes obertes que no ha pogut començar a fer tasques d'atribució del canvi climàtic malgrat que té el mandat per fer-ho. De manera similar, Kenya manifesta que estan començant a fer-ho, però que només disposa d'un meteoròleg amb suficient formació per encarregar-se'n. El Canadà, en canvi, manifesta que prepara aquest tipus d'informació per a la WMO i per al Butlletí de la Societat Americana de Meteorologia (BAMS). Aquesta situació és consistent perquè només el 61,4% declara que emeten alertes o avisos relacionats amb el clima canviant.

Quan es pregunta per la informació a la societat i als respectius governs, la gran majoria dels SMN manifesten tenir un paper actiu en aquesta tasca, tot i que de nou apareix la diferència entre capacitats tècniques quan es tracta d'informar sobre les projeccions climàtiques. En aquest aspecte la NOAA (el SMN dels Estats Units d'Amèrica) manifesta en la seva resposta que les seves agències i socis acadèmics són contributaris de l'IPCC i que treballen activament en la comunicació del risc i la vulnerabilitat en el context d'un clima que canvia ràpidament.

De les dades recollides, en podem concloure que els SMN són una part molt important i fonamental en el coneixement del clima del passat i del present, ja que creen i mantenen les bases de dades climàtiques. Sobre aquestes dades es basaran els estudis del clima futur i també els d'atribució del canvi climàtic. Aquesta feina que fan els SMN per separat però que es posa en comú està a disposició de tota la comunitat científica a través de diversos catàlegs de dades de la WMO (World Meteorological Organization, 2021).

Els SMN també juguen un paper fonamental a cada país en l'àmbit de les projeccions climàtiques, ja que són els encarregats d'informar als respectius governs sobre les afectacions locals a les quals s'enfronten i en molts casos i fins i tot lideren o col·laboren amb el teixit científic del seu respectiu país en l'estudi de les projeccions climàtiques. Pel que fa a la capacitat de fer projeccions fora de les pròpies fronteres, un altre cop apareix el biaix econòmic que marca la capacitat humana i tecnològica per poder-ho realitzar. Els SMN que manifesten que fan projeccions climàtiques fora de les seves fronteres són: Alemanya, Senegal, Islàndia, Àustria, Panamà, el Canadà, la República Dominicana, Bèlgica, Suècia, el Marroc, Uganda, Espanya, Vanuatu, els EUA. Dels 14 països, 8 (57,1%) són dels grups de més ingressos i desenvolupament humà i, si només mirem l'índex HDI, són 9 dels 14 països (64,2%). En tots els casos d'aquests SMN que no estan situats al nivell més alt d'ingressos i d'IDH, els seus respectius països tenen un valor en IDH superior al d'ingressos.

Podem inferir que malgrat la falta de recursos, molts països, especialment els que tenen un nivell de desenvolupament humà superior i se senten més vulnerables com Vanuatu, o els que estan afectats per les sequeres persistents com Uganda i el Marroc o la República Dominicana, fan esforços per elaborar o col·laborar en projeccions de més abast que el nacional.

El paper dels SMN, que ja hem vist que és fonamental per garantir les dades de clima i en la reducció d'escala de les projeccions del clima futur, fa que també estigui implicat majoritàriament en els processos de mitigació i adaptació dels seus respectius països, en la seva participació en l'estructura governamental corresponent. Els SMN més grans, amb més capacitat econòmica i científica, com la NOAA o el del Canadà, fins i tot lideren aquests processos a escala mundial.

Respecte de la difusió del coneixement a la societat, la gran majoria dels SMN manifesten ser actius en la informació a la societat del canvi climàtic observat i de les projeccions de futur, curiosament una mica per sobre de les que serien les esperades com a obligades d'informar els seus respectius governs o autoritats. Malgrat tot, les respostes sobre la funció informativa dels SMN se situen per sobre del 80% en tots els casos, amb la qual cosa es pot considerar que aquesta funció està molt interioritzada en la majoria dels SMN del món.

5.4.3 Resultats enquesta IPCC

La participació a la nostra enquesta per part dels científics de l'IPCC ha estat baixa. Del total de 72 persones contactades, 6 tenien adreces electròniques no operatives, amb la qual cosa el total de la mostra ha estat de 66 persones.

Hem rebut un total de 12 respostes de 66 contactes, un 18,1%. Dels sis científics que s'han identificat, n'hi ha 3 de l'AR5 que correspon a un 7,1% dels 42 científics consultats d'aquest grup i 3 de l'AR6 i un 12,5% dels científic contactats en aquest altre de 24 membres.

A continuació, presentem les respostes dels enquestats, seguint els blocs temàtics de l'enquesta: informació general dels enquestats, coneixement sobre el canvi climàtic, valoració dels informes de l'IPCC i importància de la comunicació a l'IPCC.

Informació general sobre els enquestats

Edat

Les persones que han respost a l'enquesta tenen entre 51 i 80 anys. Les seves edats se situen en un 41,7% entre els 51 i els 60 anys i entre els 71 i 80; i un 16,7% entre els 61 i 70 anys.

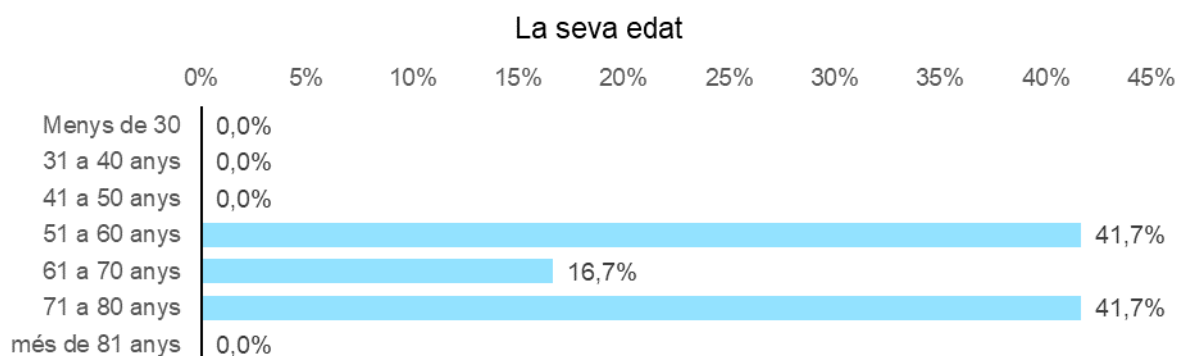


Figura 5.7 IPCC Edat

Sexe

La majoria dels que han respost, un 75%, són homes, i el 25 % restant, dones.

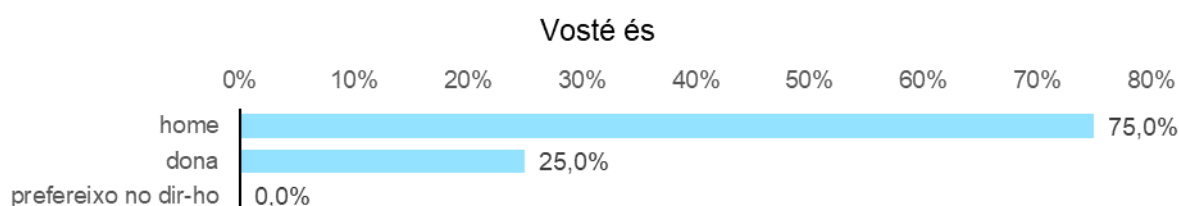


Figura 5.8 IPCC Sexe

Situació professional actual

La majoria dels enquestats responen que treballen a la universitat. Un dels enquestats ha respost per separat amb el seu càrrec i la seva afiliació el situa a la universitat, la qual cosa fa variar els percentatges de les respostes. Un 83,3% estan vinculats a la universitat. Dues de les respostes (16,7%) són de persones jubilades, que també han estat vinculades a universitats. No coneixem la identitat de totes les respostes, però la mostra de científics consultada inclou els que van participar a l'IPCC AR5, que es va publicar el 2014, per la qual cosa la probabilitat que algunes persones estiguin retirades és alta.

La persona que ha fet notar el seu càrrec és el *Vice-chair* del WGII IPCC AR6.

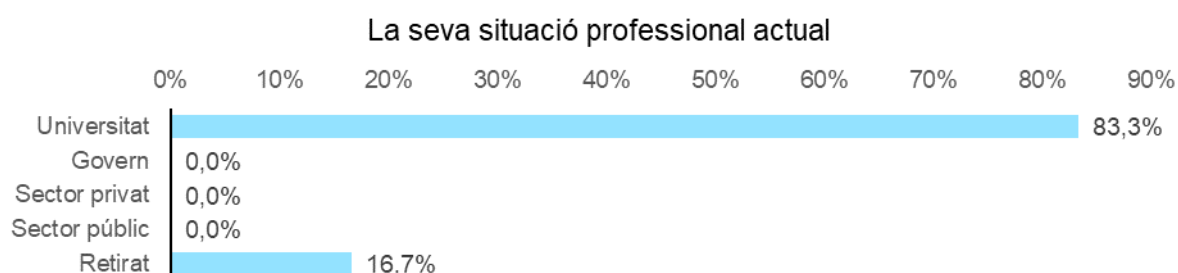


Figura 5.9 IPCC Situació professional

En l'apartat sobre l'estat de coneixement sobre el canvi climàtic

Coneixement sobre el canvi climàtic

Sentiments sobre el canvi climàtic

A la pregunta sobre la percepció que els causa el canvi climàtic, un 58,3% manifesten que estan alarmats i un 41,7% que se senten preocupats.

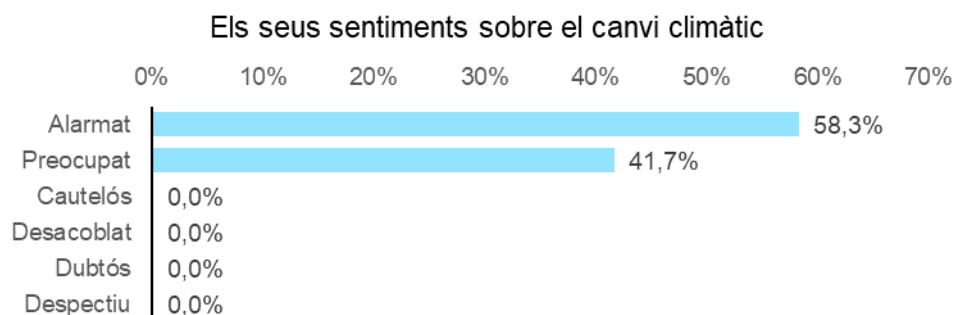


Figura 5.10 IPCC Sentiment propi sobre el canvi climàtic

Nivell d'informació sobre el canvi climàtic

Respecte a l'opinió sobre com d'informat sobre el canvi climàtic estan diversos estaments socials, les respostes situen la comunitat científica dels seus països en un 8,7 (un notable alt); el conjunt de la comunitat científica en un 8,2; el govern del seus respectius països té una valoració de 7,7; els governants del món en conjunt un 6,3 (un bé); la societat dels seus respectius països en un 6,2 (una posició moderadament ben informada); i, finalment, el conjunt de la societat mundial rep només un 5,5 (només un suficient).

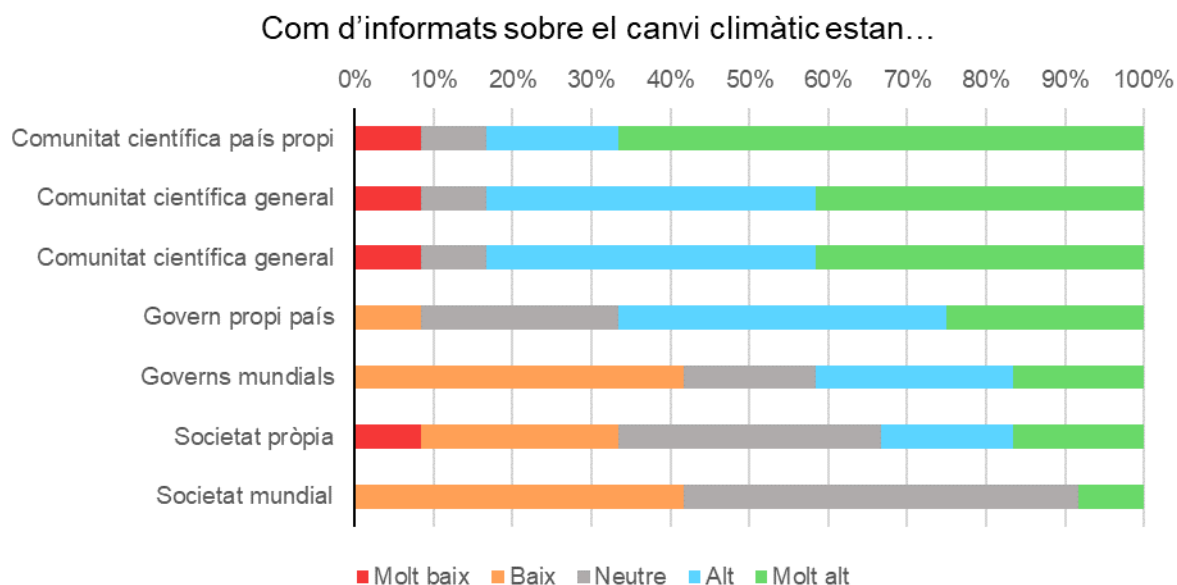


Figura 5.11 IPCC Com d'informat estan sobre el canvi climàtic

Biaixos en la informació

La desinformació o la informació esbiaixada suposa un problema notable per al conjunt dels enquestats, amb un 8,3 de puntuació.

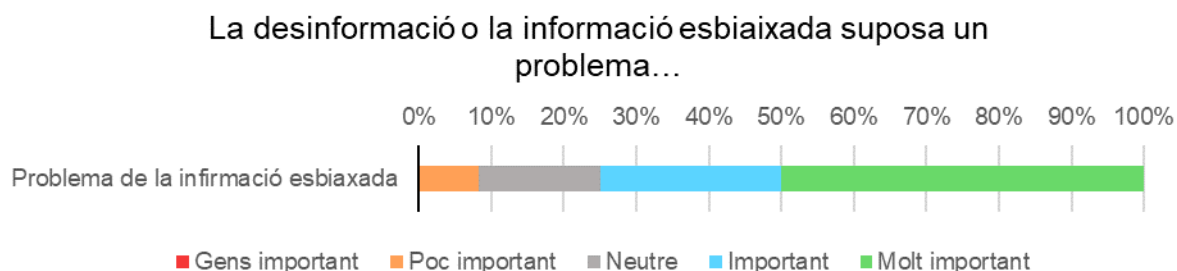


Figura 5.12 IPCC Importància de la desinformació

Valoració dels informes de l'IPCC

Accions per millorar la comprensió dels informes de l'IPCC

En la pregunta de com facilitar la comprensió dels informes de l'IPCC en el conjunt de la societat, en el sentit de poder arribar a persones de fora de l'àmbit de la ciència o amb menys formació:

L'acord és molt alt (9), en què cal incloure taules i gràfics que facilitin la comprensió del que s'hi presenta. Un notable (7,8) de valoració, que els informes han de contenir el màxim i millor coneixement possible sobre cada tema que tracten. Una notable acceptació (7,7) que el llenguatge a utilitzar en els informes hauria de ser tan entenedor com sigui possible. La pregunta sobre la possibilitat que els informes continguessin un resum redactat en un llenguatge periodístic, per facilitar-ne la comprensió al conjunt de la societat genera només un notable baix d'acceptació (7) i també una notable contestació i debat entre els científics que ens han respost. Una resposta sobre l'apartat del llenguatge periodístic s'ha situat en el punt neutre 3 i ha mostrat en els comentaris el seu desacord sobre la redacció de la pregunta i en el significat del concepte llenguatge periodístic.

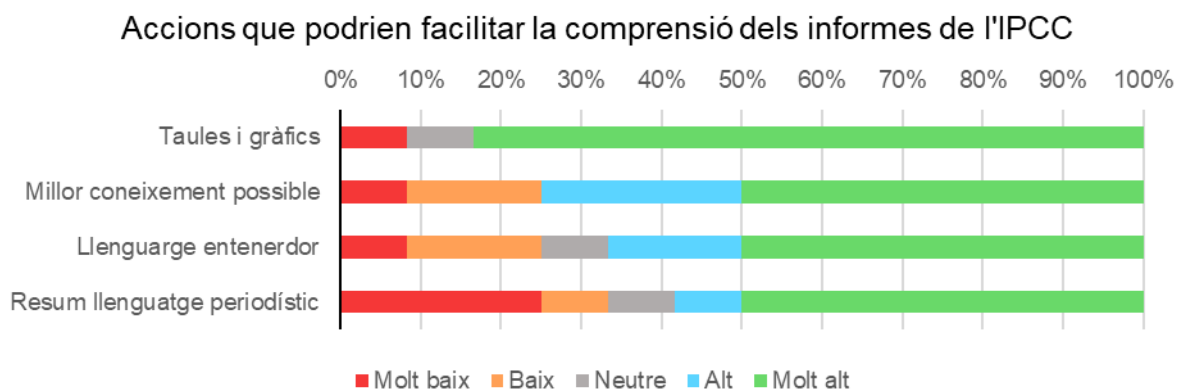


Figura 5.13 IPCC Accions per facilitar la comprensió informes científics del canvi climàtic

Valoració de l'informe de síntesi

Un notable encara més alt de valoració (8,8), sobre que el procés d'acceptació que inclou els governs, manté la percepció d'objectivitat científica del coneixement que s'hi expressa. També un notable alt (8,7) que de la lectura de l'informe de síntesi es pot tenir un coneixement general de la situació del canvi climàtic. Un notable alt d'acceptació (8,5) que l'informe de síntesi reflecteix el contingut dels corresponents informes que sintetitza. Un notable baix (7,5), però amb més dispersió d'opinions sobre la interpretació que n'arriba a la societat.

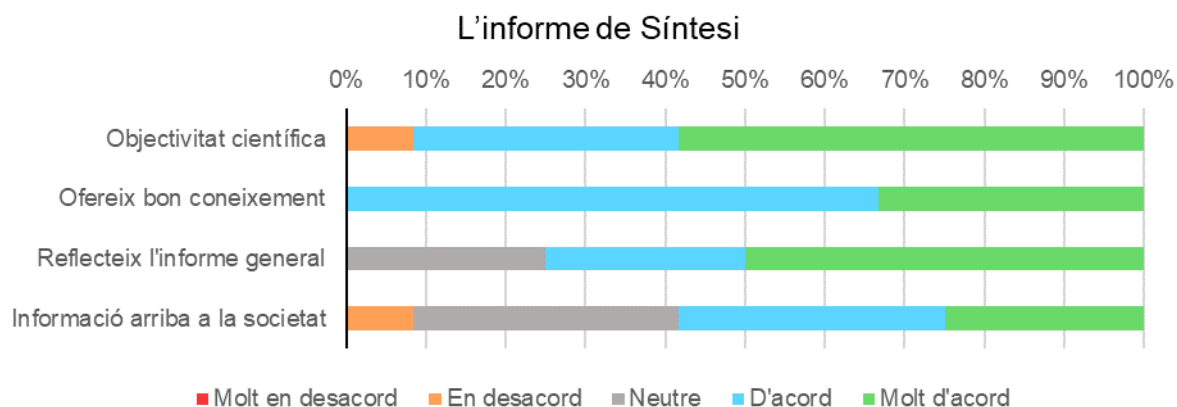


Figura 5.14 IPCC L'informe de síntesi respecte l'informe general

Importància de la comunicació a l'IPCC

Valoració sobre els informes de l'IPCC

Molta disparitat de respostes i un bé alt de mitjana (6,5) en el nivell d'acceptació a la proposta que calgui mantenir el text original dels informes en totes les comunicacions. Una resposta hi està en total desacord i dues en total acord.

La valoració només arriba a bé (6) i amb una marcada dispersió de respostes sobre que el contingut científic posi limitacions en la seva comunicació al públic.

La valoració arriba només a suficient (5,3) i de nou amb una gran disparitat de respostes, en el fet que ser la referència científica limiti la possibilitat de fer titulars amb els resultats dels informes.

Un suficient molt just (5) en l'acord que això posi limitacions per crear textos simplificats per audiències majoritàries. En aquest cas dues respostes han estat molt d'acord que sí que hi ha limitacions per fer aquests textos simplificats, mentre que la resta s'han situat en desacord o s'han mantingut neutres.

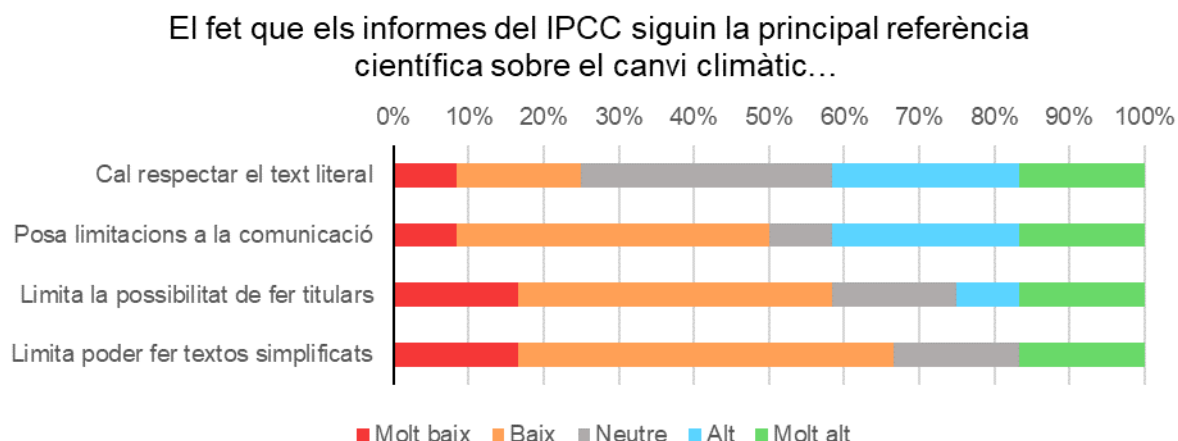


Figura 5.15 IPCC Limitacions en la comunicació dels informes

Accions més apropiades (efectives) per comunicar els continguts de l'IPCC al públic general

En aquesta pregunta, un dels científics ha fet constar (vegeu el conjunt de les respostes obertes a la pregunta 13) que, segons el seu criteri, les preguntes suggerides no tenen sentit i ha rebutjar contestar-les, excepte la referida a l'ús de gràfics.

La valoració és un molt alt (9,2) respecte a la necessitat d'usar gràfics i il·lustracions. També hi ha un acord de notable alt (8,7) sobre la possibilitat d'extreure dels informes missatges que portin a l'acció. L'acord és molt notable (8,5) en el fet que donar exemples del dia a dia pot ser una bona opció de comunicació a la societat. Respecta la necessitat de lluitar contra la desinformació, l'acord també es notable (7,8), tot i que també hi ha una certa disparitat d'opinions. Obtenim un notable baix d'acord (7,3) a mantenir-se en el text original dels informes, amb una notable dispersió en les respostes (una resposta totalment en desacord i dues totalment d'acord i cap en la posició neutra). Suspèn (4,4) l'acord que es facin titulars que espantïn el públic, tot i que dues respostes hi estan completament d'acord.

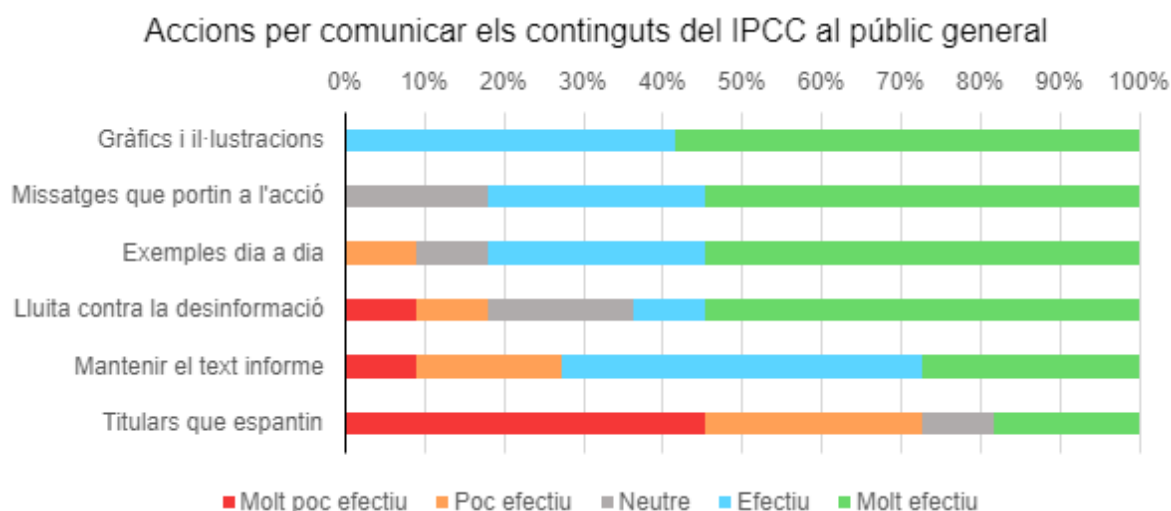


Figura 5.16 IPCC Accions per comunicar al públic general

Millor manera de comunicar els continguts de l'IPCC al públic general

La puntuació més alta d'acord amb un excel·lent (9,3), amb la unanimitat més alta a totes les preguntes de la nostra enquesta, que les xarxes socials són un canal adequat per difondre els continguts de l'IPCC. La valoració és excel·lent (9,2) en el fet que els informes de l'IPCC formessin part de la preparació dels estudiants universitaris. El mateix nivell d'acord excel·lent (9,2) sobre que caldria intentar que els missatges més importants de l'IPCC formessin part del que s'estudia a les escoles. Un acord excel·lent (9) que cal publicar l'informe complert a internet. Un acord excel·lent (9) que la televisió és un bon mitjà per difondre els continguts de l'IPCC. Idèntica puntuació i distribució de respostes (9) sobre la ràdio. Un notable alt (8,8) sobre la idoneïtat de la premsa escrita per difondre els continguts de l'IPCC. Un notable alt (8,3) que les conferències de científics són un mitjà adequat per difondre els continguts de l'IPCC. Un notable d'acceptació (7,8), tot i que amb una certa dispersió de respostes, que es publiqui tota la recerca de canvi climàtic en accés obert.

La pregunta sobre la idoneïtat dels sermons de líders religiosos o espirituals com a possibles difusors de continguts de l'IPCC torna a generar debat i disparitat de respostes, un dels científics es nega a respondre-la. L'acord que són un possible canal de difusió assoleix un notable baix d'acord (7,1) entre les respostes.

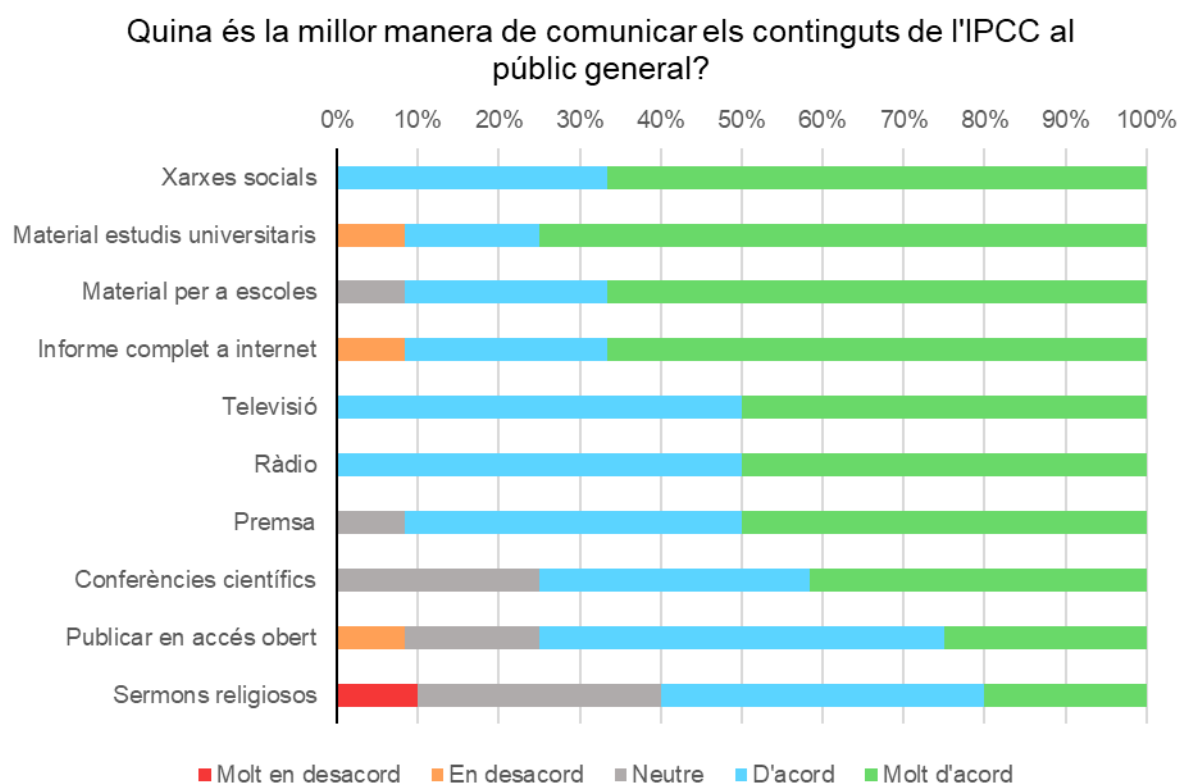


Figura 5.17 IPCC Canals per comunicar al públic

Principals problemes de la comunicació del canvi climàtic

La complexitat social i econòmica en la presa de decisions és el principal problema en la comunicació del canvi climàtic segons els enquestats (8,3). Li segueixen molt de prop la desinformació interessada (7,8) i la controvèrsia política (7,5). A més distància, s'hi troben la complexitat científica del tema (6,5) i la incertesa en les afirmacions científiques (5,7), tot i que hi ha una gran disparitat en les respostes.

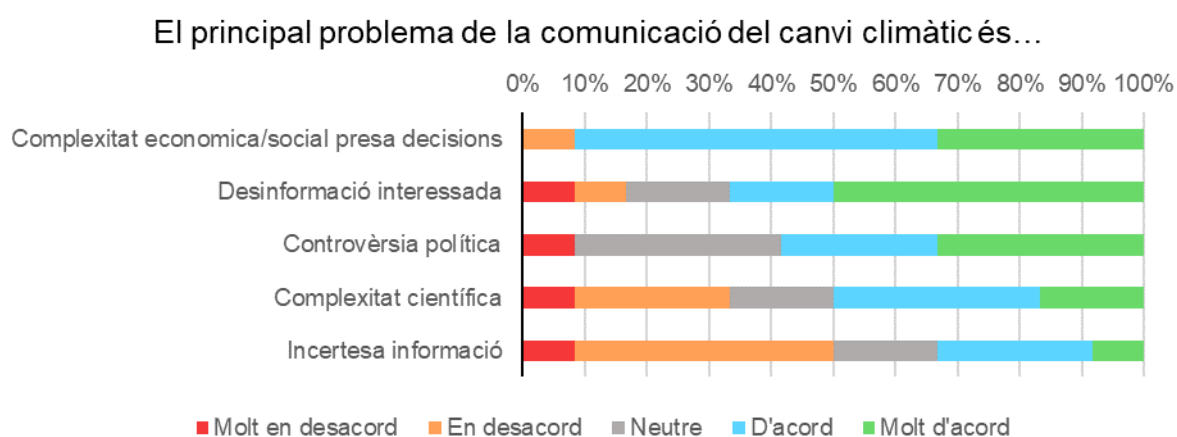


Figura 5.18 IPCC Dificultats per comunicar el canvi climàtic

Respostes a les preguntes obertes

L'enquesta incloïa tres enunciats proposats amb resposta oberta:

- Altres accions que poden facilitar la comprensió per a persones de fora del camp de la ciència o amb menys formació (pregunta 7b).
- Altres accions per comunicar els continguts de l'IPCC (pregunta 10b).
- Com a científic, què voldria emfatitzar sobre la comunicació de la ciència del canvi climàtic a la població general (pregunta 13).

Només dues de les 12 respostes a la nostra enquesta no hi han fet cap comentari en les opcions de resposta oberta, amb la qual cosa el 83% dels científics (10 respostes) han ampliat les seves opinions.

A continuació, resumim les aportacions principals que s'han fet per aquesta via.

- Proposen la publicació d'un informe IPCC per a la població general, molt més curt (sis respostes).
- Argumenten que hi ha un error de concepte, ja que els informes de l'IPCC estan adreçats als prenedors de decisions i no a la societat en general i que no necessàriament han de ser de fàcil lectura (quatre científics).

- Realcen que la simplificació dels missatges no ha de contradir l'evidència científica.
- Ressalten que l'efectivitat de la comunicació dels informes de l'IPCC es basa en la confiança que generen a la societat, que s'ha construït al llarg dels anys (dos científics).
- Proposen la utilització de missatges curts i empatia i relació amb les coses que passen en el dia a dia i a les societats, i enfoquen a futur de noves generacions i es mantenen fidels al contingut dels informes (vuit científics).
- Demanen formació per als comunicadors, sobretot els de països menys desenvolupats (un científic).

5.4.4 Discussió i conclusions enquesta IPCC

Els científics que han respost són persones més grans de 51 anys, molts d'ells per sobre dels 71. Només una de les respostes manifesta que està jubilat, però del currículum de les persones que s'han identificat, n'extraïem que alguns són professors emèrits de les seves universitats. La gran majoria són homes i de l'entorn universitari. La participació de dones (una quarta part de les respostes) en la nostra recerca és similar a la demografia publicada sobre gènere dels autors dels informes de l'IPCC (Liverman et al., 2022). El rang d'edats dels científics que han respost a la nostra enquesta també és consistent amb la de d'altres estudis sobre els autors de l'IPCC (Gay-Antaki, 2021).

Els participants se senten majoritàriament alarmats o preocupats sobre el canvi climàtic. Les persones que tenen un coneixement més exhaustiu sobre l'estat del clima veuen la seva possible evolució futura majoritàriament amb alarma i amb preocupació.

Les respostes posicionen les comunitats científiques com a ben informades sobre el canvi climàtic, mentre que només veuen moderadament ben informats els governants i en conjunt tan sols acceptablement informada la societat en general. La desinformació o informació interressadament esbiaixada suposa un notable problema, segons el seu punt de vista.

Sobre els informes de l'IPCC, creuen molt majoritàriament que tenen una objectivitat científica reconeguda i que reflecteix en el millor coneixement existent sobre el canvi climàtic. Malgrat que creuen que el contingut dels informes té una repercussió notable en el conjunt de la societat, les seves opinions són més diverses en aquest camp.

L'ús de gràfics i taules que faciliten la comprensió dels continguts és acceptat molt àmpliament com a forma per fer més entenedor el contingut dels informes.

Per a molts dels enquestats, la funció principal dels informes de l'IPCC és la de donar la millor informació possible als prenedors de decisions i no a la societat en general, a la qual la interpretació dels informes els arriba per d'altres canals.

També molts dels enquestats han proposat la possibilitat de elaborar un informe breu des de el mateix IPCC de resum per al conjunt de la societat.

Quan es parla en general sobre comunicació dels continguts dels informes de l'IPCC al públic, la majoria veurien adequat que aquests formessin part dels estudis universitaris i del que s'ensenya a les escoles. Així mateix, indiquen que cal que estiguin completament disponibles per a tothom a través del web.

Les xarxes socials i els mitjans de comunicació com la televisió o la ràdio, i amb menor mesura la premsa escrita, són vistos com els canals apropiats per informar-ne a la població.

És de destacar que les mencions al llenguatge periodístic, la controvèrsia política i els sermons religiosos o espirituals, han generat comentaris discrepants d'alguns dels enquestats.

El concepte de desinformació es veu com un problema notable. Aquest és un assumpte que hem repetit tres vegades al llarg de la nostra enquesta. En les dues ocasions que hem enfocat la pregunta sobre si suposava un problema ha tingut una resposta molt similar. Hem detectat un acord més robust entre les respostes quan l'enfocament ha estat sobre la necessitat de lluitar contra la desinformació.

El factor més rellevant i amb més acord entre els enquestats sobre el que dificulta la comunicació del canvi climàtic no és tant el problema que suposa entendre la part científica del contingut, sinó la complexitat en la presa de decisions en matèria social i econòmica.

Finalment, és de destacar que la gran majoria han aportat comentaris i propostes en les preguntes obertes, entre les que els destaquen pel grau de coincidència:

- Missatges curts o breus i senzills d'entendre.
- Empatia amb les persones i les comunitats i relació amb les coses que passen en el dia a dia i a les societats i enfocar el futur de les noves generacions i mantenir-se fidels al contingut dels informes.

Cal destacar també que una de les respostes, provinent d'Etiòpia, proposava la necessitat de millorar la formació d'aquelles persones que s'encarreguen d'informar la societat.

5.5 Discussió i conclusions conjuntes a les enquestes SMN i IPCC

És notable la baixa participació en les enquestes del col·lectiu de membres de l'equip de redacció dels informes de síntesi de l'IPCC que només representa un 16,6% de la mostra, quan les respostes dels Serveis Meteorològics Nacionals (SMN) ha estat del 34%. En la nostra recerca sobre comunicadors del canvi climàtic a la societat en la qual vam enquestar presentadors de meteorologia a la televisió del món sencer, la participació va ser d'un 21,4%. A priori, en les entrevistes prèvies que vam realitzar amb responsables d'AEMET i la WMO, que coneixen bé el funcionament i tarannà dels SMN, esperàvem que aquesta seria la participació més baixa. En canvi, més d'un terç dels SMN contactats han respost a la nostra enquesta que clarament es definia com a comunicació del canvi climàtic a la societat. Hem aconseguit respostes d'un 23% del total dels SMN del món.

El paper de comunicació a la societat dels SMN és molt destacable, ja que compten amb l'autoritat de ser els garants de la qualitat de les dades i de l'observació del clima, a més de ser part de la comunitat científica que estudia el canvi climàtic. Amb la nostra recerca podem

inferir que els funcionaris que hi treballen, en conjunt, també evidencien un interès per la seva comunicació. El baix interès en la nostra enquesta sobre comunicació del canvi climàtic mostrat pels científics més rellevants de l'IPCC, encarregats de l'elaboració de l'informe més llegit de la institució en la comunicació dels seus continguts a la societat, és consistent amb els diversos estudis sobre la seva baixa comprensió per a un lector mitjà (Dormer, 2020) (Jos Delbeke et al., 2019).

Vam decidir deixar en última posició la realització de l'enquesta als responsables dels informes de l'IPCC, científics del màxim nivell mundial en la seva matèria i presumiblement amb molta feina l'any de la publicació de l'IPCC AR6. El motiu va ser testar les preguntes i els temes de les preguntes amb els altres col·lectius de la nostra recerca. Totes les enquestes i les entrevistes havien de ser acurades en contingut, forma i idioma, però especialment la destinada a aquest col·lectiu de científics. Aquest col·lectiu se situa en la ciència revisada per parells (*peer reviewed*) i és molt estricte en el contingut i en la forma.

Un autor principal de WGII de l'IPCC AR6 va refusar respondre l'enquesta perquè no incloïa la possibilitat de deixar en blanc o de no respondre les opcions que considerés no prou ben detallades.

Un altre científic, vice-chair també de l'IPCC AR6, va respondre l'enquesta però va especificar a les opcions obertes, i inclús per correu electrònic, el seu desacord amb multitud de conceptes i va demanar que algunes de les seves respostes havien de ser descartades.

La confiança en la font de la informació és crucial perquè sigui assumida com a motor en la presa de decisions del receptor. La medicina ha estudiat aquesta relació de confiança en la gestió de les “males notícies” mèdiques i la necessitat de prendre decisions dràstiques per part del malalt. El coneixement informat per la presa de decisions és ja molt estès i acceptat en la praxi mèdica (Chandra et al., 2018) (Musmade et al., 2013).

La informació sobre el canvi climàtic és també una “mala notícia” per a bona part de la societat a què cal fer front i prendre decisions informades. La confiança en la font d'aquesta informació climàtica és també crucial. Però també en similitud a la medicina, els receptors d'aquesta informació no estan capacitats per entendre, i menys en moments d'alta tensió emocional, continguts de massa complexitat tècnica o científica, per la qual cosa la informació ha de fer-se adaptant-la a les capacitats del receptor. Les mencions a la necessitat d'empatia i l'enfocament cap a la recerca de solucions que proposen les respostes dels científics a la nostra enquesta contenen un enfoc cap a la comunicació en aquesta direcció. El diagnòstic de la situació i les propostes de solució han de venir necessàriament de la ciència, però la seva implementació ha de passar per una transmissió informada a la societat, i la decisió final ha de ser també del conjunt de la societat, o almenys amb el consens social necessari.

La confiança en l'emissor de la informació és crucial, com també destaquen les respostes obertes a la nostra enquesta. El paper dels SMN com a garants de la qualitat i veracitat de les dades del temps passat és la base de la credibilitat quan es comparen amb les actuals per certificar que el clima està canviant. També per explicar a la societat la nova realitat climàtica a la qual s'enfronta i poder comparar-la d'una forma comprensible a la climatologia a què ens haurem d'enfrontar.

El concepte de comunicació és molt ampli i involucra l'emissor de la informació i el receptor d'allò que es vol comunicar, a més del missatge. Amb tot, el concepte comunicatiu també inclou l'acompliment o no de l'acció comunicativa, més enllà de les intencions dels subjectes comunicador i receptor de la informació o missatge (Luhmann, 1992) (Charles Bazerman, 2019). En el cas que estudiem, que necessita d'una participació activa dels receptors, cal una proliferació de narratives i significats diversos i inspiradors al voltant del canvi climàtic. Aquestes narratives cal que s'ajustin a les diferents cultures, creences i valors de les diferents comunitats humanes del planeta i conformin una oferta moral acceptable per al conjunt de les comunitats (Hulme, 2009, 2015).

En la comunicació del canvi climàtic hi intervenen moltes parts implicades, amb nivells molt diferents de formació i de punts de vista, però tots consumeixen i es basen en l'arrel científica del coneixement del clima. Com aquest coneixement arriba al conjunt de la societat i de quina manera se'n fa la vulgarització és molt rellevant en el procés comunicatiu i s'hauria d'abordar des dels mateixos creadors de la ciència climàtica. La recerca d'una metodologia al mateix IPCC per generar textos escrits en un llenguatge comprensible i consumible per a la població general, a l'estil del llenguatge periodístic (Smith & Higgins, 2020), seria una bona solució per reduir els titulars diversos i sovint contradictoris que arriben al conjunt de la població. Alguns científics de l'IPCC que han respost a la nostra enquesta també manifesten que seria una possible innovació per a propers cicles, fins i tot donen idees de quin podria ser-ne el procediment. Un text resum per al públic general, aprovat pels mateixos científics i no pels governs, per extreure'n així l'ombra de la politització i preservar la confiança en l'emissor i el missatge.

El paper de la premsa i el de les xarxes socials en la digestió i entrega al públic de la informació generada per l'IPCC o els SMN és actualment importantíssim, tal com es recull en l'opinió dels nostres enquestats. La interpretació que en fan els mitjans i la que corre per les xarxes socials condiciona l'estat d'opinió sobre el canvi climàtic del conjunt de la societat (Pearce et al., 2019) (Sarathchandra & Haltinner, 2023). La cobertura mediàtica i a les xarxes socials que es dona de les Conferències de les Parts (COP), en què els prenedors de decisions, representants dels països i de les organitzacions governamentals i no governamentals, marca també la percepció social sobre l'acceptació de les mesures per mitigar el canvi climàtic que es prenen o que s'haurien de d'adoptar en el futur (Sisco et al., 2021).

En els últims anys, s'ha fet molta recerca sobre el paper de les emocions, l'empatia o l'afecte (Brosch, 2021) en una comunicació del canvi climàtic que empeny a l'acció els individus de la societat, però encara no s'ha resolt el forat que hi ha entre els creadors de la ciència del canvi climàtic i l'entrega d'aquesta informació a la societat global del nostre planeta. Calen esforços i noves propostes de textos de continguts que puguin ser entregats a la societat sense les interpretacions no sempre encertades que hi introdueixen els agents interposats que actualment informen el públic.

6 PRENEDORS DE DECISIONS

6.1 Introducció

Els processos de presa de decisions per a l'adaptació i la mitigació del canvi climàtic s'estan accelerant des de l'Acord de París, que va sorgir de la COP21 (COP, per les sigles en anglès *Conference Of the Parties*) a París l'any 2015 (Agreement, 2015). El procés d'adopció, signatura i ratificació de l'acord de París va ser molt ràpid, especialment comparat amb l'anterior acord similar que va ser el Protocol de Kyoto. Només un any després de la seva adopció a París per 196 parts, ja es va poder ratificar amb la firma de 175 països (UNFCCC, 2015).

S'ha debatut, i fins i tot criticat, l'acord per la seva confiança exclusiva en els compromisos que formulin les parts signants i per la manca de mitjans coercitius contra el seu incompliment (Falkner, 2016). D'altra banda, l'efectivitat de l'acord i de la seva metodologia en la presa de decisions s'anirà comprovant en les successives conferències de les parts (COP) i, eventualment, en la mesura efectiva de les reduccions a les emissions de gasos d'efecte hivernacle (Höhne et al., 2021) i en l'evolució de la temperatura mitjana planetària (Huang & Zhai, 2021). Atesa la urgència en les reduccions d'emissions i de temperatura necessàries, es fa imprescindible una estratègia que acompanyi el procés i que ajudi i millori l'eficàcia de la governança i la presa de decisions. Es tracta d'avançar en una millor governança, que ja es visualitza a les COP i, consecutivament, que també ho vagi fent a nivell nacional a cadascun dels països, a escala regional i fins i tot a nivell de municipis i comunitats locals.

La governança global del canvi climàtic s'ha basat en les conferències i els organismes sorgits a partir de l'*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC, i un dels seus actors més rellevants són les COP, que han evolucionat al llarg dels anys per incloure en el necessari debat de la presa de decisions un gran nombre de les parts interessades (Charles, 2016). Als governs nacionals, els principals participants de les primeres COP, se'ls han anat afegint altres parts interessades: governamentals i no governamentals, econòmiques, científiques i, més recentment, societat civil i poblacions indígenes (Belfer et al., 2019). Després de la COP15 a Copenhaguen, la participació de tot tipus de grups d'interès s'ha multiplicat en aquestes conferències. Abans del 2009 (COP15), la mitjana de participants se situava al voltant dels 5.000, però ja la COP15 a Copenhaguen va rebre més de 25.000 participants i la COP26 a Glasgow del 2021 en va reunir uns 40.000 (Neeff, 2013) (United Nations, 2021), dels quals més de 22.000 eren delegats de les parts (països o òrgans dels governs estatals), més de 14.000, observadors, i gairebé 4.000, periodistes.

Des de la COP17 a Durban el 2011 s'ha obert un procés de “democratització” en la presa de decisions, entesa no en el sentit electoral del terme, sinó més aviat com l'impuls a la participació activa de com més parts implicades millor. L'objectiu és fer viable la reflexió i la capacització per a una presa de decisions que tingui caràcter inclusiu, competent i amb el màxim nombre possible d'actors de la dispersió enorme existent quan es tracta de canvi climàtic (Stevenson & Dryzek, 2012).

Com s'explica més endavant, aquest estudi es basa en una sèrie d'entrevistes durant la COP26 a Glasgow i, per això, cal conèixer les diferents tipologies d'acreditacions i representacions que participen de les conferències de les parts.

La tipologia de participants de les COP és la següent:

- Tram ministerial i delegacions governamentals oficials (*Parties*, colors d'acreditació vermell i rosa, respectivament)
- Agents que acompanyen les delegacions governamentals (*Parties overflow*, color d'acreditació rosa)

D'altra banda, també hi ha tres tipus d'observadors acreditats amb diferents colors, segons la pertinença a organitzacions d':

- Organismes de Nacions Unides (verd).
- Organismes intergovernamentals (OIG, blau).
- Organitzacions no governamentals (ONG, groc). Les ONG comprenen un ampli espectre d'interessos, amb representants de comerç i d'indústria, grups mediambientals, agricultura i ramaderia, poblacions indígenes, governs locals, autoritats municipals, acadèmia i investigació, dones i gènere i grups de joves.

A cada una de les COP, els països organitzadors de l'esdeveniment, que també exerceixen la Presidència de la Conferència, tenen la potestat de facilitar la participació de la resta de representants de la societat situada fora de les acreditacions de l'UNFCCC. Les COP discorren en una zona sota la responsabilitat de les Nacions Unides anomenada Zona Blava, a la qual només es pot accedir sota estrictes controls d'acreditació. A partir de la COP16 a Cancún el 2010 i, especialment de Durban el 2011 (COP17), s'ha anat generalitzant en paral·lel a la zona blava una àrea anomenada Zona Verda, més oberta al públic en general, en què en major o menor mesura s'organitzen debats i actes de tota mena. També ofereix recer i espai al gran nombre de persones que no tenen acreditació per a la zona blava (Lázaro, 2012). Algunes de les ONG més reticents a col·laborar en la participació reglada a les acreditacions, o que prefereixen les accions o mobilitzacions disruptives freqüenten aquests espais.

Després de l'acord de París, les reunions de les COP s'han focalitzat en la mitigació del canvi climàtic, intentant incrementar l'ambició en la reducció de l'augment de temperatura previst per l'IPCC, i en l'adaptació als canvis que ja són irreversibles. Al plànol de l'adaptació ha sorgit una nova línia de negociació anomenada "pèrdues i danys" que s'enfronta als problemes que ja està ocasionat el canvi climàtic en molts països, especialment en els més vulnerables, i per anticipar-se als que es preveu que es produeixin en el futur. El repte d'aconseguir la comunicació efectiva d'informació científica que, com hem vist abans, té una part probabilística i no sempre disposa del consens de totes les parts implicades en la presa de decisions, és majúscul (Molina & Abadal, 2021a) (Bidwell et al., 2013). També ho és quan una part de la societat percep conspiracions darrere de la informació científica i cerca explicacions més enllà de la ciència i, fins i tot, de la realitat (Douglas et al., 2019).

La presa de decisions en la lluita contra el canvi climàtic i en el necessari canvi de paradigma energètic i de consum que ha impulsat el desenvolupament social i econòmic de la humanitat des de la revolució industrial requereix una complexa articulació social en l'entramat de la presa de decisions. S'ha de teixir de manera coordinada a tots els nivells de l'administració internacional i arribar fins a la local i imbricar-se també en els moviments ciutadans i polítics

de base. La manera de comunicar a la societat semblant enormitat de continguts i sensibilitats forma part del procés per aconseguir l'efectivitat en la creació de polítiques i la presa de decisions que puguin ser efectives i consistents en el temps (Moser, 2010). Es tracta d'abordar la complexitat mateixa del sistema de persones, entitats i governs a conciliar en una direcció comuna i que les dificultats comunicatives d'una informació sobre el canvi climàtic que es pugui interpretar sota tots els prismes possibles (Wibeck, 2014). Tot plegat, requereix un nou punt de vista en l'acceptació mateixa del concepte comunicatiu i de la presa de decisions que accepti i integri aquesta complexitat i els problemes inherents als diferents nivells de percepció d'una mateixa informació per part de les parts interessades (Bruine de Bruin & Morgan, 2019).

La COP uneix en un mateix espai i temps una gran part de les sensibilitats existents sobre el coneixement, la gestió i la lluita, i l'activisme social contra el canvi climàtic. Per això, constitueix una mostra idònia en l'estudi de la comunicació a totes les parts implicades en la necessitat complexa d'aconseguir acords que no les satisfacin totes i, a més, amb una informació que pugui ser interpretada de manera diferent per cadascuna de les parts. Nosaltres ho definirem com a estudi de la Governança Complexa Informada. Es tracta d'una comunicació que ha d'assumir la complexitat de les diferències de tot tipus entre els participants en el procés de presa de decisions, ja sigui de criteri, nivell de formació, interessos polítics, activisme social, o interessos espuris de tota mena, però facilitant l'accés a la informació de manera transparent i acceptant les aportacions de totes les parts. Un procés que incorpora el màxim de parts en el transcurs de la presa de decisions que serà sens dubte més lent i complex de gestionar, però que garantirà resultats més robustos en la comunicació final dels resultats i els acords aconseguits, i garantirà una millor consecució dels resultats pactats.

Hem utilitzat terme “prenedors de decisions” en la nostra recerca per referir-nos a aquelles persones que tenen la responsabilitat política per marcar el ritme de la lluita contra el canvi climàtic i de la necessària adaptació de la nostra societat. En aquest sentit, inclou les persones del grup utilitzat per l'IPCC com a “creadors de polítiques” (*policymakers*), que representen majoritàriament el sector polític i governamental, al qual afegim persones que mantenen una vinculació amb associacions o organismes que, d'alguna manera, també regulen, amb les seves accions i decisions, el ritme de l'adaptació i la lluita contra el canvi climàtic (p.e. activistes contra el canvi climàtic, organitzacions no governamentals, etc.). Així doncs, ens referim a un grup més ampli que l'estrictament considerat per l'IPCC.

Aquestes persones que englobem en el grup de prenedors de decisions estan força ben representades al voltant de les actuals Conferències de les Parts; per això, la nostra recerca l'hem desenvolupada en aquest capítol a través d'entrevistes i contactes a la COP 26 de Glasgow.

El procés de presa de decisions (que siguin efectives!) relacionat amb el canvi climàtic és un dels reptes més importants al qual s'enfronta la humanitat en conjunt. Es tracta d'un procés que involucra tots i cadascun dels sectors polítics, econòmics i socials i arriba fins als individus de cada comunitat local del planeta. Es tracta d'un canvi d'era, la de la finalització del consum de combustibles fòssils que afecta totes i cadascuna de les activitats als individus de la Terra (Flood et al., 2018) (Lempert, 2019) i afegeix complexitat social al concepte de la comunicació i al de la informació subministrada (Hulme, 2015). És per això que conèixer les opinions dels prenedors de decisions és fonamental.

6.2 Objectius

L'objectiu principal d'aquest capítol consisteix a conèixer l'opinió dels prenedors de decisions respecte de la comunicació i la governança del canvi climàtic. Per aconseguir-ho, recollirem l'opinió de persones que marquen la presa de decisions i les polítiques a escala mundial ja que participaen en les reunions de les Conferències de les Parts de la Convenció de les Nacions Unides pel Canvi Climàtic. En aquest àmbit ens centrarem a determinar com afecta el grau de coneixement en l'opinió pública sobre el canvi climàtic i quines barreres i limitacions condicionen l'elaboració de polítiques i la presa de decisions.

Els objectius específics són els següents:

- 1) Conèixer l'opinió del prenedors de decisions sobre el canvi climàtic i també sobre quines són les principals amenaces que hi van associades i que poden afectar el conjunt de la societat.
- 2) Copsar la seva opinió sobre com millorar l'acció de la lluita contra el canvi climàtic i el paper que hi juga l'estat de coneixement i la conscienciació social sobre el canvi climàtic en la presa de decisions que s'han d'adoptar.
- 3) Distingir quines són les seves prioritats en la lluita contra el canvi climàtic.
- 4) Constatar els principals elements de governança i de funcionament del conjunt de la COP26.

6.3 Metodologia

Es tracta d'una recerca qualitativa basada en una sèrie d'entrevistes realitzades a una mostra no representativa del grup de prenedors de decisions que van assistir a les sessions de la COP26 a Glasgow l'any 2021.

Com ja hem indicat a la introducció, a causa de les diferents tipologies de participants en aquest tipus de conferència vam establir tres subgrups dins del col·lectiu i vam recollir la informació amb algunes diferències. Són els següents:

- a) *Parties*: són els representants ministerials i les delegacions estatals (acreditacions vermella i rosa). A tots se'ls va fer una entrevista idèntica.
- b) Observadors: són representants d'organitzacions governamentals i no governamentals (acreditacions verda, blava i groga). Se'ls va fer la mateixa entrevista però amb preguntes més obertes.
- c) Organitzacions no acreditades i personal de les organitzacions: es tracta de persones que no volien o no podien ser entrevistats oficialment. En aquest cas, les entrevistes han estat converses informals i anònimes que s'han centrat a obtenir la seva visió i punt de vista de la conferència i de les seves activitats com a organització durant aquesta COP.

Així doncs, s'han aplicat tres tipus d'accions per a la recollida de dades: una entrevista idèntica a tots els entrevistats del grup parties (ministerial i delegació), la mateixa entrevista però amb

preguntes més obertes per adaptar l'entrevista a les activitats a la COP (no negociadors) i, finalment, unes converses informals i anònimes, per a aquelles persones que no volien o no podien ser entrevistats oficialment.

L'entrevista estava estructurada en quatre blocs temàtics i una primera part amb preguntes sobre els perills i les amenaces que comporta el canvi climàtic segons l'opinió de l'entrevistat i la seva percepció del problema; una segona sobre els motius de la inacció aparent que s'ha produït en la lluita contra el canvi climàtic des de la publicació del primer informe de l'IPCC; una tercera sobre el paper de la comunicació i la percepció social sobre el canvi climàtic en el procés de la presa de decisions; finalment, una quarta part sobre els resultats i prioritats nacionals i internacionals que haurien de sorgir de la COP.

Les converses informals del treball de camp amb organitzacions no acreditades s'han centrat a obtenir la seva visió i punt de vista de la conferència i de les seves activitats com a organització durant aquesta. En aquest subgrup, es van realitzar també diversos contactes amb membres de l'organització de la COP26, per tal d'analitzar i valorar la governança de la conferència i posar el focus en elements organitzatius i de relació entre els diferents estaments de participants a la conferència

Les entrevistes a les acreditacions vermella i rosa s'han pactat a diferents nivells de l'administració dels països respectius prèviament a la conferència. Es tracta de personalitats d'alt rang governamental, per la qual cosa els aspectes protocol·laris i els canals oficials han estat de compliment obligat. Per aconseguir les entrevistes al més alt nivell possible, es va contactar primer amb l'UNFCCC a través dels canals de comunicació per a premsa, que ens van facilitar els contactes dels punts focals assistents a la conferència. Vam contactar per correu electrònic amb representants de 65 països, dels quals vam rebre 18 respostes (27% de la mostra). La delegacions dels diferents països són relativament petites per al volum de reunions i compromisos que generen les COP, de manera que finalment vam aconseguir un total de 12 entrevistes associades a representants de les parts: quatre al tram ministerial (acreditació vermella, *parties*), cinc entre els negociadors oficials (acreditació rosa, *parties*) amb una menció especial a la cap de negociació d'Eslovènia que en aquell moment presidia el Consell de la Unió Europea i tres d'agents d'acompanyament dels negociadors oficials (rosa, *parties overflow*).

Pel que fa als acreditats com a observadors, realitzem igualment contactes previs a la COP amb les agències de les Nacions Unides (acreditació verda) com l'Organització Meteorològica Mundial (WMO) i l'UNFCCC, ja que aquestes agències també tenen normes molt estrictes de comunicació amb la societat i canals de contacte limitats.

Per a les organitzacions intergovernamentals, vam haver de fer treball de camp durant la COP, ja que en tractar-se de grans organismes, sense *focal point* publicat, localitzar prèviament els seus delegats a la COP era pràcticament impossible.

Pel que fa als observadors (acreditació groga) representants de governs regionals i locals, ens dirigim als seus departaments de comunicació prèviament a la COP.

Amb les ONG vam fer també treball de camp durant la COP per aconseguir entrevistes. Finalment, hi ha un conjunt d'organitzacions que, tot i ser molt rellevants a nivell social, per la seva posició crítica i de vegades bel·ligerant i de denúncia en la lluita contra el canvi climàtic,

tenen una posició contrària a la de participar del sistema d'acreditacions de l'UNFCCC, per aconseguir contactar-hi ho vam fer adreçant-nos directament a la zona verda de la COP.

A partir de la transcripció de les entrevistes i converses informals hem realitzat una anàlisi de contingut (Berelson, 1952; Krippendorff, 2018; Trenberth et al., 2015) per identificar els punts comuns i també les diferències, i hem recollit aquelles declaracions representatives de la seva visió sobre la comunicació del canvi climàtic per contrastar els diferents enfocaments sobre el tema que ens ocupa.

Hem categoritzat les respostes per a cadascuna de les cinc temàtiques: estat d'opinió sobre el canvi climàtic (personal i país), amenaces (nacionals i internacionals), inacció, percepció social i prioritats de la COP. A cadascuna de les temàtiques hem categoritzat de nou el contingut de les respostes i hem agrupat les coincidents per enumerar-les per ordre de major a menor coincidències en les respostes, a la secció de resultats de discussió. No tots els entrevistats o contactats van respondre sobre totes les temàtiques, amb la qual cosa el nombre de respostes varia en cada una d'elles.

La nostra anàlisi és qualitativa sobre una mostra poc nombrosa i no representativa. Aquest baix nombre d'entrevistes i converses informals és una debilitat. De tota manera, hem aconseguit respostes de participants de tots els grups acreditats a la conferència i, fins i tot, de representants d'organitzacions contràries a l'acreditació i aquest és un dels punts forts del nostre estudi. L'objectiu de la nostra recerca és recollir els diferents punts de vista sobre cadascuna de les temàtiques per descobrir els punts més citats i per tant més comuns entre els entrevistats i els enquestats (Mayring, 2019) i aquesta és una qüestió que creiem que hem aconseguit.

6.4 Resultats i discussió

Com a resultat d'aquest treball previ de producció de les entrevistes, vam aconseguir les opinions de tres ministres, d'un viceministre i de tres caps de delegació (acreditacions vermella i rosa); al tram agències de les Nacions Unides (acreditació verda), aconseguim entrevistar el Secretari General de l'Organització Meteorològica Mundial (OMM), la màxima autoritat d'aquest organisme. També vam contactar amb responsables de comunicació i personal de l'UNFCCC, però en mode "off de record".

Entre el grup d'observadors d'agències Intergovernamentals (acreditació blava) vam poder entrevistar-nos amb dues organitzacions intergovernamentals africanes.

Al grup d'observadors corresponent a governs regionals i locals (acreditació groga), aconseguim una entrevista de cada, entrevistem la consellera de Medi Ambient del Govern de Catalunya i l'alcalde de Barcelona.

Entre les ONG acreditades a la zona blava (també en groc) aconseguim entrevistar membres de grups mediambientals com Greenpeace o *Climate Matters* i una Ambaixadora del Pacte Europeu pel Clima.

Finalment, fora de la zona blava, vam poder entrevistar una jove de *Fridays for Future* i gràcies a la seva ajuda vam contactar breument amb membres d'*Extinction Rebellion* i *Teachers for Future*. En total es tracta de 24 entrevistes i contactes a la nostra recerca (taula 6.1).

PAÍS/REGIÓ	NOM	CÀRREC	ORGANISME	ACREDITACIÓ
LITUÀNIA	Simonas Gentvilas	MINISTRA		VERMELLA
VENEÇUELA	Josué Lorca	MINISTRE		VERMELLA
ANDORRA	Sílvia Calvo Armen- gol	MINISTRA		VERMELLA
COLÒMBIA	Álex Saer	DIRECTOR OFICINA CAMBIO CLIMATICO		ROSA
ESLOVÈNIA	Tina Kobilsek	CAP DE DELEGACIÓ		ROSA
FINLÀNDIA	Terhi Lehtonen	VICEMINISTRA		ROSA
ESPANYA	Valvanera María Ulargui Aparicio	DIRECTORA OFICINA CAMBIO CLIMÁTICO		ROSA
TUVALU	Seve Paeniu	CAP DE DELEGACIÓ		ROSA
EL CANADÀ	Claire Martin	DELEGADA		ROSA
FRANÇA	Anna Pérez Català	DELEGADA	IDDR	ROSA OVERFLOW
GÀMBIA	Malang Sambou Manneh	DELEGAT		ROSA OVERFLOW
INTERNACI- ONAL	Sergi Cuadrat	DELEGAT	ALLCOT	ROSA OVERFLOW
			UNFCCC	VERDA
MÓN	Petteri Taalas	SECRETARI GENERAL	WMO	VERDA
ÀFRICA	André Kamga Foa- mouhoue	DIRECTOR CENTRE APLICACIONS METEO- ROLÒGIQUES		BLAVA
WEST AFRICA	Ousmane Fall Sarr	COORDINADOR	The West African Alliance on Car- bon Markets and Climate Finance	BLAVA
EUA	Bernardette Woods Placky	DIRECTORA	CLIMATE CEN- TRAL (USA)	GROGA ONG
EUROPA	Joan Pablo Osornio	CAP PER EUROPA	GREENPEACE	GROGA ONG
BARCE- LONA	Ada Colau	ALCALDESSA		GROGA
CATALUNYA	Teresa Jordà	CONSELLERA		GROGA
EUROPA	Maria Serra	ACTIVISTA	FRIDAYS FOR FUTURE	GROGA
EUROPA	Carmen Marqués Ruiz	EU Climate Pact Ambassa- dor		GROGA
			EXTINCTION REBELLION	Sense color
			TEACHERS FOR FUTURE	Sense color

Taula 6.1 Relació d'entrevistats i contactats

6.4.1 Nivell de preocupació

Una de les constatacions generals de les entrevistes és que la gran majoria dels nostres entrevistats, un 65%, manifesten estar “preocupats” pel canvi climàtic, segons el seu coneixement, un 60% perceben com a preocupats el conjunt dels ciutadans dels seus països.

Hem seguit el format de *Six Americas* de la Universitat de Yale (A. Leiserowitz, 2011) en què es donen sis opcions entre “alarmat” i “despectiu”, per definir el posicionament dels enquestats sobre el problema del canvi climàtic. El Ministre de Medi Ambient de Veneçuela, Josué Lorca, veu els ciutadans del seu país alarmats pel canvi climàtic, però se situa a sí mateix com a preocupat. La jove de 19 anys de *Fridays for Future*, Maria Serra, veu la societat alarmada i alhora dubtosa però, tot i manifestar-se com a alarmada, afegeix la seva condició de cautelosa. Aquestes preguntes han estat respostes per 20 dels entrevistats, un 83% del total. (figura 6.1)

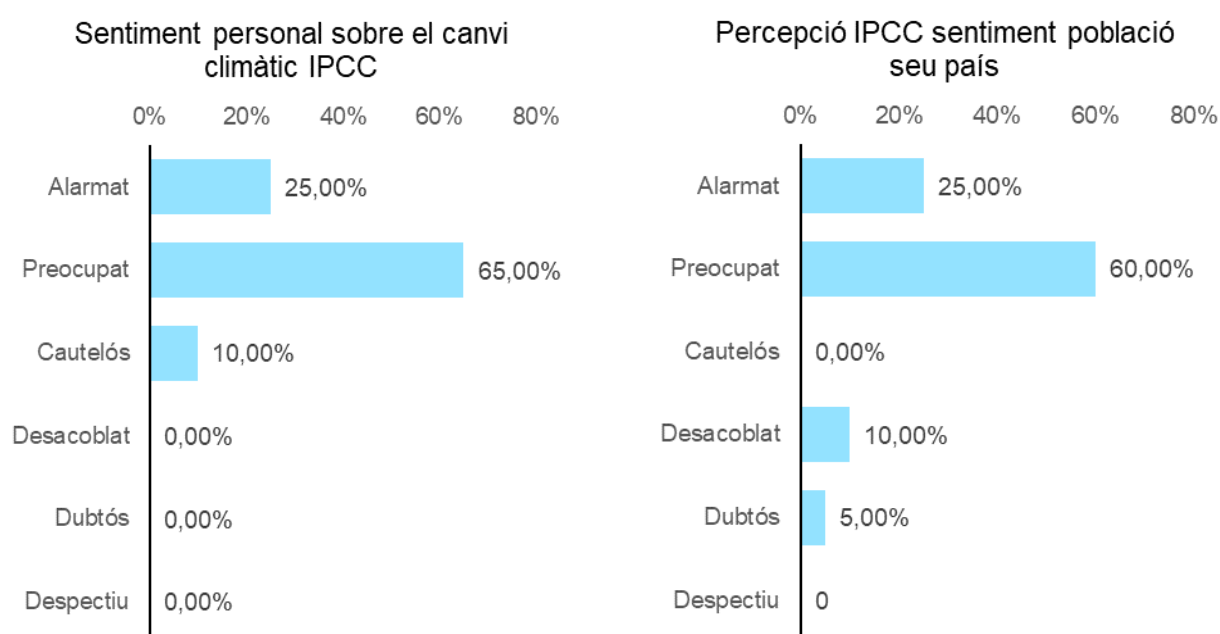


Figura 6.1 Sentiment sobre el canvi climàtic, personal (esquerra) i del país propi (dreta)
N=20 (83% del total)

La percepció personal sobre el canvi climàtic dels nostres enquestats, persones que participen de la presa de decisions en els acords al màxim nivell polític mundial en la lluita contra el canvi climàtic, no són al nivell més alt d'alarma ni tampoc creuen en general que hi estiguin els ciutadans dels seus països. Podríem inferir que una part important dels creadors mundials de polítiques en la lluita i l'adaptació al canvi climàtic encara no estan alarmats en conjunt, sinó més aviat preocupats.

El ministre de Medi Ambient de Lituània, Simonas Gentvilas, va situar la societat del seu país com a “dubtosa” davant el canvi climàtic malgrat que ell mateix es definia com a “preocupat”. Segons la seva visió, els seus conciutadans viuen el luxe de l'accés a una naturalesa exuberant, disponibilitat de l'aigua i també de l'energia; quan miren al seu voltant tenen la percepció que el canvi climàtic és una cosa que passa molt lluny de casa i que no els afecta directament.

Segons el ministre, “cal que les persones entenguin que aquest luxe en què viuen canviarà si no es modifiquen les polítiques actuals.”

El Secretari General de l'Organització Meteorològica Mundial (WMO/OMM), Petteri Taalas, veu la societat mundial “preocupada”, però ell mateix es defineix com a “cautelós”. Es mostra preocupat i cautelós, ja que “tot i que se senten campanes d'alarma sobre una possible catàstrofe a finals de segle si es falla, des de la seva posició veu signes que es pot aconseguir l'acord de París”. El Dr. Taalas afirma: “Els darrers anys ja s'ha aconseguit que el pitjor escenari que vaticinava l'informe de l'IPCC del 2014 ja no sigui possible. Ara el pitjor escenari seria un augment entre els 3 i els 5 graus, però actualment sembla que ens encaminem als 2,5°C”. El secretari general veu factible aconseguir la banda baixa de l'acord de París que situaria l'escalfament global a finals de segle a 1,5°C sobre el període preindustrial. Aquesta és la seva raó per ser optimista i mostrar-se cautelós.

6.4.2 Amenaces

La percepció entre els entrevistats sobre quina és la principal amenaça del canvi climàtic per als seus països respectius té a veure amb els canvis en el medi natural en general als seus països, regions o ciutats (Martín Vide, 1990). Se centren després en els problemes econòmics, 53% de les respostes, als quals s'hauran d'enfrontar a conseqüència de l'augment de fenòmens extrems (47%) i als danys a la biodiversitat (40%). Un 27% menciona la seva preocupació pels efectes de la pujada del nivell del mar (figura 6.2). Veuen majoritàriament (60%) els problemes com un fet al qual s'hauran d'enfrontar a curt termini (figura 6.3). Malang Sambou Manneh, representant per Gàmbia i també responsable de la fundació M'Bolo del seu país, veu amb preocupació l'augment de la pobresa extrema a l'Àfrica, i especialment al seu país, que transcorre al llarg d'un riu i que es podria veure submergit sota les aigües. La Vice-ministra del Medi Ambient i el canvi climàtic de Finlàndia, Terhi Lehtonen, esmenta que l'escalfament a les zones àrtiques és el doble de ràpid que a la resta del planeta i que la natura no es pot adaptar a aquest ritme tan accelerat. André Kamga Foamouhoue, Director del Centre Africà per a Aplicacions Meteorològiques, destaca la necessitat de construir sistemes d'alerta que permetin a la societat protegir-se contra els efectes catastròfics que pot comportar el canvi climàtic a l'Àfrica i altres zones amb un nivell de desenvolupament més baix. Aquesta pregunta ha estat resposta per 15 dels entrevistats, un 63% de la mostra.

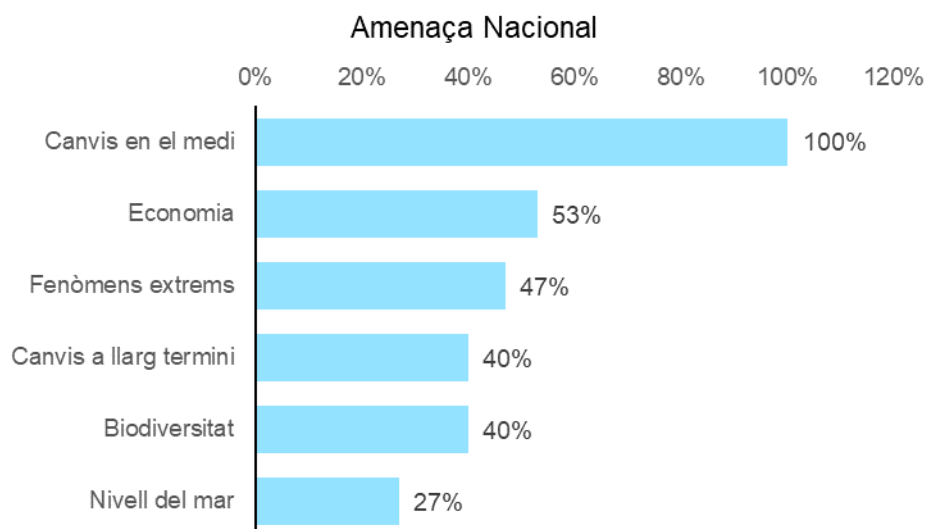


Figura 6.2 Principal amenaça nacional. N=15 (63% del total)

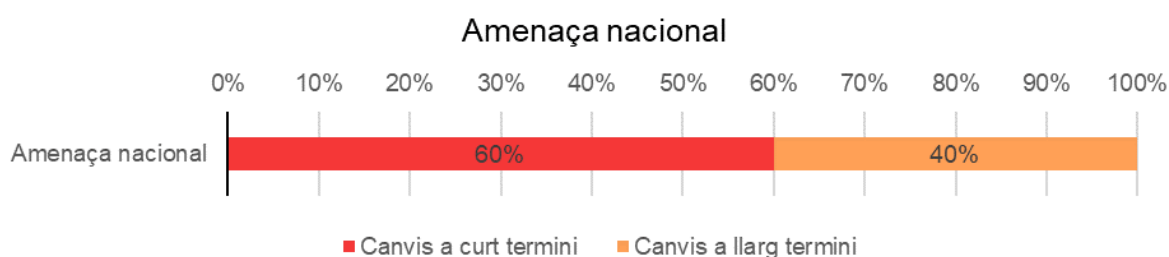


Figura 6.3 Percepció d'immediatesa dels canvis nacionals. N=15 (63% del total)

Quan se'ls pregunta sobre l'amenaça internacional més gran per al seu país associada al canvi climàtic, la resposta majoritària (47%) és doble: esmenten els problemes econòmics i socials per igual. Un 33% manifesten la preocupació per l'augment de refugiats climàtics; un 40% de les respostes esmenten els problemes polítics associats al canvi climàtic, curiosament totes aquestes mencions es donen entre els acreditats vermells i rosa, dels trams governamentals; un 27% esmenten la baixa percepció social del problema en la lluita contra el canvi climàtic a nivell nacional i internacional; i un 13% esmenta problemes amb els aliments. Un 7% veu dificultats en el deteriorament dels ecosistemes i de la pau (figura 6.4).

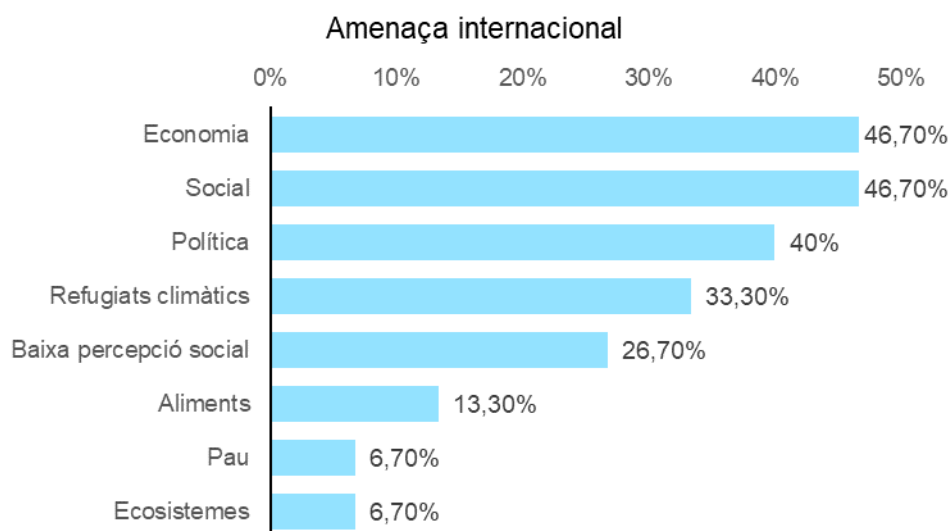


Figura 6.4 Principal amenaça internacional. N=15 (63% del total)

La percepció sobre la urgència del problema entre la majoria (53%) dels entrevistats és, en aquest cas, més a llarg termini (figura 6.5).

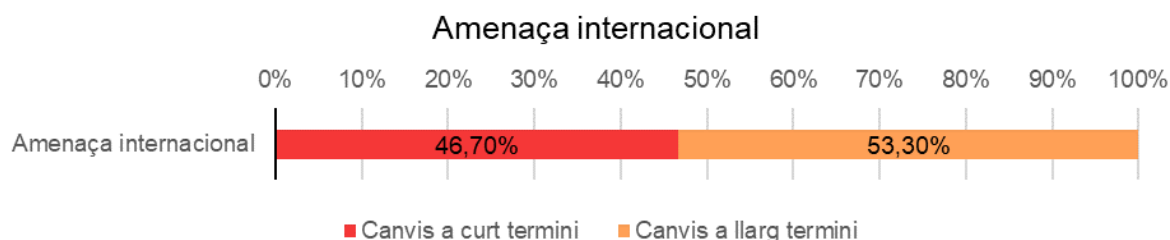


Figura 6.5 Percepció d'immidesa dels canvis internacionals. N=15 (63% del total)

El Director de canvi climàtic i Gestió del Risc de Colòmbia, Àlex Saer, veu el seu país, “el país amb més biodiversitat del món”, sumit en múltiples riscos, i assenyala també la seguretat i la pau com a factor ambiental. Els problemes de guerrilles i lluites paramilitars que els afecten estan estretament lligats a la possibilitat de preservar la selva amazònica tal com els correspon. Mentre que les respostes, que esmenten els refugiats climàtics com una realitat per a la qual caldrà un esforç per adaptar-s’hi, provenen de països més desenvolupats, les afirmacions sobre els perills de les ingerències estrangeres i el debat ètic dels països, que no han contribuït fins ara al canvi climàtic i han de fer esforços per adaptar-s’hi que no poden finançar, provenen de l’anomenat Sud Global. (Dados & Connell, 2012). El ministre lituà afirma que la seva societat no està acostumada als migrants, que “ja no arriben a causa de conflictes, sinó empesos per la desesperació que el canvi climàtic provoca a les seves vides”. El coordinador de la West African Alliance on Carbon Markets i Climate Finance, Ousman Fall Sarr, defineix el problema com “que no s’entengui que els països africans som els menys emissors de gasos amb efecte hivernacle i alhora els més vulnerables als canvis que s’estan produint”. El ministre de Veneçuela definia el problema exigint responsabilitat als dirigents del canvi climàtic per finançar els costos d’adaptació per als països emergents. El representant de Gàmbia inclou una reflexió política en les afirmacions quan esmenta el perill que empreses o països estran-

gers assumeixin fins i tot part del govern de les seves nacions. Juan Pablo Osornio, responsable de polítiques internacionals de Greenpeace, posava el focus del problema que “s’assumeixi globalment que l’era dels combustibles fòssils ha acabat i s’ha de passar a la següent”.

6.4.3 Inacció

Precisament, quan es demana als entrevistats que reflexionin sobre les possibles causes de l’aparent inacció en la lluita contra el canvi climàtic després de més de 30 anys de la publicació del primer informe de l’IPCC que ja alertava sobre aquest problema (figura 6.6), la gran majoria (57%) ho atribueixen a la necessitat d’un canvi de model econòmic i social i a les dificultats que això comporta. Un 28,6% de les respostes esmenten que el coneixement sobre el canvi climàtic i els seus efectes ha anat evolucionant amb els anys fins a fer-se més urgent el problema. Un 28,6% atribueixen la inacció també a interessos econòmics. Alguns (14%) esmenten la manca de finançament per dur a terme els canvis necessaris i fins i tot un cert autoengany social que alimenta la inacció. Una resposta (7%) fins i tot esmenta la necessitat per part dels polítics de més pressió de la societat per emprendre el canvi. Aquesta pregunta ha estat resposta per 14 dels entrevistats, un 58% de la mostra.

Per a la consellera de Medi Ambient, Agricultura i Acció Climàtica de Catalunya, Teresa Jordà, la inacció dels anys passats i la pressa que es manifesta ara pot arribar a espantar la ciutadania, que pot percebre les polítiques climàtiques com una amenaça.

La viceministra representant finlandesa a la COP esmenta que “els senyals inequívocs del canvi climàtic que han fixat els darrers informes de l’IPCC han concentrat les voluntats per aconseguir l’Acord de París, que és un canvi en les regles del joc. Una empenta als polítics que ara som capaços de desenvolupar noves polítiques”. La directora de l’Oficina Espanyola de canvi climàtic, Valvanera Ulargui, definia el repte de la següent manera: “es tracta de canviar tota l’economia del planeta, d’una innovació del model de producció i de consum, de modificar els indicadors de progrés que utilitzàvem i que ja no són vàlids”. Els representants de Greenpeace i de la WMO matisen que no és cert que hi hagi hagut tanta inacció, destaquen que s’han reduït considerablement les emissions, especialment després de l’Acord de París.

Carmen Marqués, una de les ambaixadores del Pacte Europeu pel Clima i involucrada en el passat a la diplomàcia europea, relata que l’eficàcia de les COP ha canviat amb els anys a l’uníson amb l’evolució de format que han experimentat. “Les primeres COP eren només per a representants institucionals, ara també hi entren la societat civil, les empreses i els moviments de protesta. Aquesta dinàmica de la política climàtica internacional és més oberta, més inclusiva, però alhora més desorganitzada i anàrquica. En el fons reflecteix que hi ha un sistema de governança internacional que necessita evolucionar i tenir més en compte els desfavorits, als quals no se senten representats en aquesta governança.” La jove de 19 anys de *Fridays for Future* veu la causa de la inacció així: “els poderosos tenen l’autoritat per controlar la narrativa: les calculadores d’empremta de carboni i culpabilitzar les persones. Per poder sortir d’aquesta narrativa dels poderosos calen accions radicals que els prenguin el control de la narrativa”.

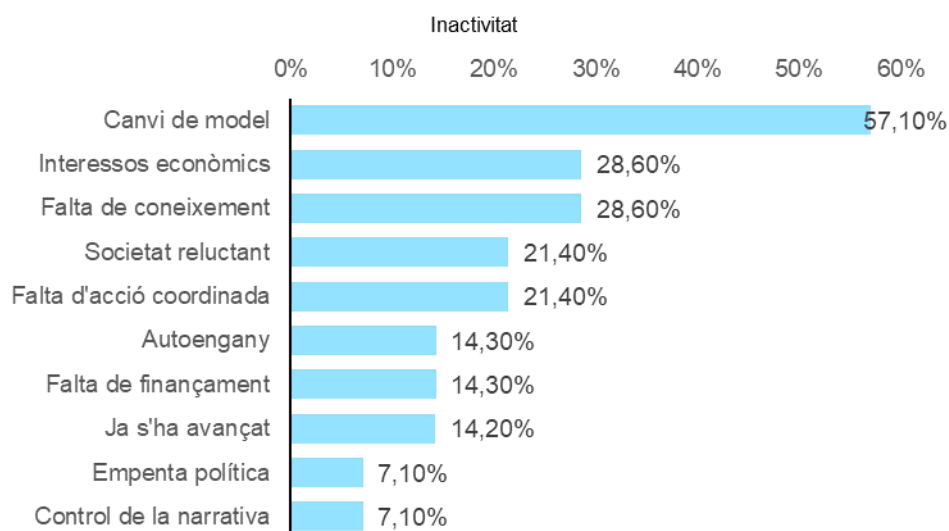


Figura 6.6 Motius per a la inactivitat en la lluita contra el canvi climàtic. N=14 (58% del total)

6.4.4 Percepció social

A la pregunta sobre com millorar la comunicació de la necessària resposta al canvi climàtic (figura 6.7), la majoria d'entrevistats (67%) esmenten la urgència d'una acció que promogui un moviment social de baix a dalt, del ciutadà i d'allò local, a instàncies superiors de les administracions. La referència "de baix a dalt" és completament transversal a tots els entrevistats, des dels de nivell ministerial fins als moviments de joves disruptius. Un consens encara més ampli genera l'obligació d'informar la societat. Un 86% dels entrevistats fan referència a la necessitat d'explicar a la societat allò que se sap i què s'està fent contra el canvi climàtic. Els representants d'organismes o països menys desenvolupats enfoquen les respostes també a la informació per educar la societat, mentre que moltes (52%), especialment les dels trams ministerials i governamentals, les relacionen amb la seva acció de govern. Les lleis, els impostos i les accions que fan els governs són vistos en les seves contestes majoritàriament com una acció comunicativa a la societat. Les aliances internacionals i la cooperació i el posicionament conjunt entre països i societats, a més a més, és una de les mencions majoritàries (57%) entre els entrevistats. Un 36% esmenten la inestabilitat de ser ètics, justos o inclusivius en qualsevol transició que s'hagi d'emprendre en l'adaptació o la lluita contra el canvi climàtic. Un 14% esmenten que s'ha declarat crisi o emergència climàtica en els seus països. Una resposta fa referència a l'ecosocialisme. Aquesta pregunta ha estat contestada per 21 dels entrevistats, un 88% de la mostra.

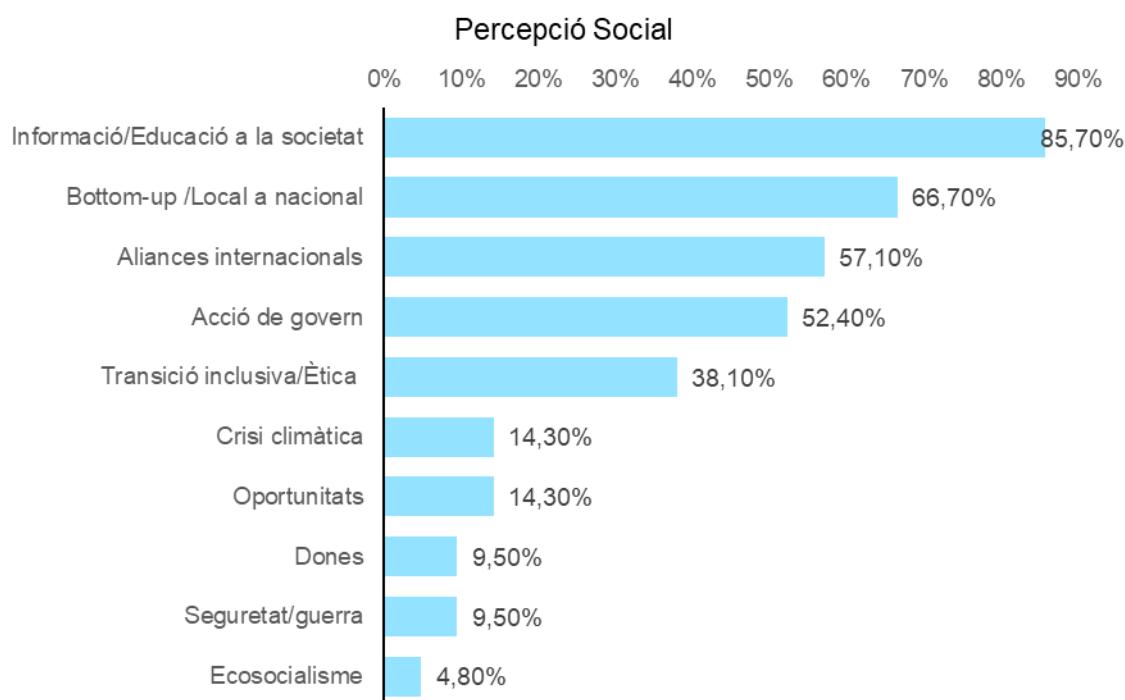


Figura 6.7 Accions de millora de la percepció social. N=21 (88% del total)

Anna Pérez Català, representant per França de l'Institut de Desenvolupament Sostenible i Relacions Internacionals (IDDRI) diu que “la COP de París va marcar un abans i un després, igualment l'informe especial del 2018 de l'IPCC sobre l'1,5 graus (IPCC, 2019). La ciutadania en general ha modificat el punt de vista, ha canviat el llenguatge a la societat i inclús als textos dels acords. Tothom recorda la cimera COP15 de Copenhaguen el 2009 que va ser una frustració i cap país vol tornar a fracassar. Les Nacions Unides tenen una manera molt especial de treballar, és difícil veure-hi grans moviments, però els que es fan són de gran transcendència. És complex que la societat en general entengui el procés, però és positiu que s'empenyi des de fora, perquè té efectes (aquí) a dins”.

La Ministra de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat d'Andorra, Sílvia Calvó Armengol, defensa que els països petits tenen dinàmiques de comunicació més eficients, ja que poden tenir un sistema de governança que escolta els ciutadans i les seves propostes i les integren al full de ruta dels governs. Emfatitza també que és molt important incorporar el sector empresarial i coordinar-se amb les accions de govern.

L'alcaldeessa de Barcelona, Ada Colau, també destaca la necessitat de participació de la ciutadania, que ha d'entendre els canvis que es proposen no com una amenaça sinó com un estímul i una millora. L'oposició ciutadana als canvis necessaris és un problema polític important, ja que s'usa políticament la guerra partidista durant les eleccions. Segons l'alcaldeessa, “Decisions com la recollida de residus porta a porta o limitacions en la mobilitat urbana, destinades a reduir la contaminació i les emissions, poden significar perdre les eleccions següents”

Per a Bernadette Woods Placky, directora de *Climate Matters* a USA, la involucració d'empreses i fundacions en projectes de canvi climàtic és doblement efectiva, ja que redueix directament les seves emissions, però també canvia la seva cultura empresarial i la seva missió, expandeix l'efecte entre els seus treballadors i la seva àrea d'influència. Per al representant gambià, la comunicació en la societat africana passa per actuar en aspectes molt bàsics, com ara mecanitzar treballs que actualment es fan a mà; però això, s'ha de fer sense necessitat d'interferències externes que en controlin la quotidianitat. Segons el seu punt de vista, cal educar la població en les coses més bàsiques, especialment les dones, ja que exerceixen un paper multiplicador en l'educació dels seus fills. L'educació també és fonamental per a Llorenç Witty, de *Childrens for Future*, que veu necessari formar perquè es produeixin canvis radicals en la manera de viure de les noves generacions. L'*hacktivisme* social (George & Leidner, 2019), les accions disruptives i espectaculars, que cridin poderosament l'atenció de la societat, són nota comuna a les respostes de Greenpeace, *Fridays for Future*, *Extinction Rebellion* i *Teachers for Future*.

Per al secretari general de l'Organització Meteorològica Mundial, la implicació dels joves i els seus moviments ha estat i és extremadament important per impulsar els canvis necessaris i, fins i tot, destaca l'evolució en els discursos dels caps d'estat a les cimeres COP, que ara són molt més forts i concloents; tot això, afirma, provoca que el canvi climàtic es percebi ara com un problema molt més real que fa deu anys.

6.4.5 Prioritats de la COP

A la pregunta sobre què esperarien els entrevistats com a millor resultat de la COP, la majoria (56%) respon espontàniament sobre la necessitat d'una ambició més gran. Un 39% fan una crida a la necessitat de “joc net” entre els diferents actors de la conferència. Es fa evident una certa desconfiança entre els entrevistats quan un 33% fan referència a les diferències entre guanyadors i perdedors en les negociacions i també en les mencions a l'eficàcia i justícia del finançament bàsic per als canvis. Una menció espontània a la urgència de treballar a nivell regional, per sota dels estats. Els joves de moviments disruptius veuen necessari un canvi de sistema. Aquesta pregunta ha estat resposta per 18 dels entrevistats, un 75% de la mostra. (figura 6.8).

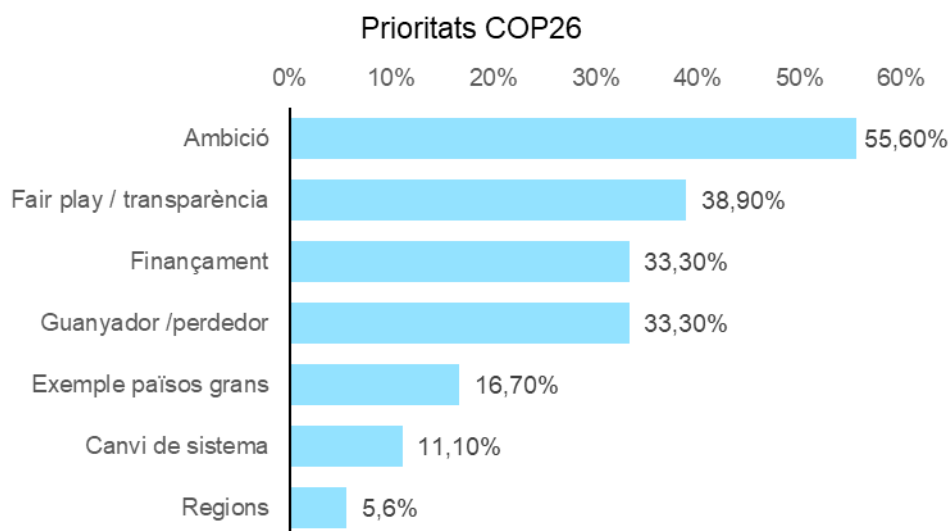


Figura 6.8 Prioritats per a la COP26. N=18 (75% del total)

Tina Kobilsek, la directora de canvi climàtic d'Eslovènia, país que en el moment de la COP26 de Glasgow exercia la presidència del Consell d'Europa, destaca la necessitat d'augmentar l'ambició en matèries com la mitigació i el finançament, i igualment destacava el paper d'Europa a empènyer el full de ruta mundial cap a aquesta necessitat d'aconseguir accions més ambicioses. La declaració oficial del Pacte Climàtic de Glasgow, segons paraules de Hon Alok Sharma, president de la COP26, destaca que “ara podem dir amb credibilitat que hem mantingut els 1,5 graus vius. Però el seu pols és feble i només sobreviurem si mantenim les nostres promeses i les traduïm en compromisos i en acció ràpida”. El director del Centre Africà per a Aplicacions Meteorològiques destaca la necessitat de reconèixer que els països que no han causat el canvi climàtic han de ser finançats per mitigar-ne les conseqüències.

Els acords subestats, regionals i locals, en matèries molt concretes i que puguin desenvolupar-se i coordinar-se a nivell internacional els destaca la consellera de Catalunya Teresa Jordà, i, també, com a exemple, la xarxa C40 (C40 CITIES, 2024.) d'un centenar d'alcaldes de ciutats del món, de la que en forma part l'alcaldessa de Barcelona. Per als moviments socials juvenils, les conferències COP estan “contaminades pels elements que van en contra del canvi necessari” de manera que la credibilitat per al conjunt de la societat de les conferències com la de Glasgow continua sent baixa (Victor et al., 2022) (Craig, 2022) i la frase de Greta Thunberg, fundadora de Fridays for Future com a resum, “Blah, Blah, Blah”, va marcar els titulars de la premsa mundial. La curiosa coincidència en l'exigència d'involucrar la societat en la presa de decisions per a la lluita contra el canvi climàtic per part de les organitzacions disruptives i l'augment de la participació a les conferències de l'UNFCCC que les ha convertit en multitudinàries, amb més de 40.000 participants a Glasgow, convida a la reflexió i a la necessària recerca d'estratègies que millorin la percepció social de les cimeres que estan cridades a ser la clau del canvi en la governança global d'una modificació de paradigma energètic i social amb pocs antecedents a la història de la humanitat.

6.4.6 Participants de la conferència

La dinàmica i organització de la conferència, amb milers de persones i centenars d'actes i reunions simultànies en llocs diferents, i amb participants de tots els rangs de formació i desenvolupament forma part de la nostra investigació, ja que és determinant en la capacitat de prendre decisions. Les dinàmiques que es produeixen en la conferència són rellevants fora de l'àmbit mateix del de la negociació.

Començant pel mateix procés d'acreditació dels delegats i persones admesos a la conferència, més de 40.000 en el cas de Glasgow, segons l'organització d'UNFCCC, van participar-hi 120 líders mundials, 22.247 delegats de les parts, 14.124 observadors i 3.886 representants de la premsa.

Al nostre treball de camp, vam poder parlar amb membres del secretariat d'UNFCCC que van emfatitzar sempre que el seu únic paper consisteix a assegurar un funcionament eficient i transparent de la conferència.

Un altre factor de complexitat prové de la dimensió internacional i de les enormes diferències econòmiques, socials i culturals entre els països. El procés de comunicació social i governança que s'ha de fer a cada país també s'ha de replicar a escala internacional. Un dels entrevistats, Sergi Cuadrat, Vicepresident d'Acció Climàtica de l'empresa ALLCOT, i amb acreditació rosa de *Parties overflow* per a Colòmbia, assessorava també a la COP26 altres països com Ghana, el Senegal, l'Equador i la República Dominicana. El paper dins de les delegacions governamentals d'empreses d'assessoria com la seva és “ajudar a interpretar els continguts més tècnics de les negociacions, especialment els que fan referència al finançament climàtic i al mercat del carboni, ja que és un aspecte clau en l'objectiu final per a un futur lliure d'emissions. Ajudem a interpretar els temes de què s'està parlant i alhora a veure les implicacions que comportarà per als seus països i les seves estructures governamentals”. Molts països del món no compten amb quadres tècnics superiors a la seva administració amb la suficient formació per participar d'igual a igual en les negociacions internacionals.

Els membres de les delegacions exerceixen una feina complexa i no exempta de tensió, com ens va explicar un negociador del Canadà que va demanar quedar a l'anonimat: “cal entendre que els membres de les delegacions oficials adopten decisions que obliguen el govern del seu respectiu país i, per tant, tenen interessos estratègics i compromisos legals nacionals i internacionals que en limiten les actuacions. La coordinació entre delegats implicats amb la posició del govern és imprescindible i constantment es fan consultes a nivell ministerial o de cap d'estat. Totes les accions dels delegats estan sotmeses a secret i confidencialitat, fins i tot poden caure en delictes punibles per mal comportament o per accions imprudents.”

La seguretat a la conferència està en mans dels agents de seguretat de les Nacions Unides, amb el seu característic uniforme blau. Al nostre treball de camp vam iniciar conversa amb alguns agents que ens van manifestar que a les reunions com les de Glasgow es posa especial èmfasi que la procedència dels agents sigui al més internacional i diversa possible.

Durant tota la conferència, es van produir als passadissos multitud de petites manifestacions, amb pancartes, parlaments i algunes consignes. Totes les persones que es manifestaven havien passat pel filtre de seguretat i acreditació que dona accés a la COP i portaven ben

visible la seva acreditació. Els agents de seguretat se'n mantenien al marge i asseguraven un pas suficient per a les persones que transitaven pels passadissos. Vam preguntar en la nostra acció de camp per la seguretat i ens van respondre que la seva funció era únicament que tothom pogués fer la seva feina.

També és notable en el dia a dia de la conferència la coincidència de persones de molt alt nivell polític a les diferents administracions amb la resta de participants que es mouen amb total llibertat pels mateixos espais. Personalitats com el president de França, Emmanuel Macron, l'expresident dels EUA, Barack Obama, o l'exvicepresident, John Kerry, a més de molts ministres de la majoria de països, són freqüents als passadissos.

Momentàniament es produeixen petites aglomeracions de premsa al voltant de les primeres figures mundials. El paper de la seguretat i del personal de la conferència consultat al nostre treball de camp sempre ha respost amb la mateixa resposta: “la seguretat dels alts mandataris correspon al país d'origen” i “l'accés als diferents espais és sempre lliure, i en cas que sigui restringit per a algun acte concret, el nivell d'acreditació o d'iniciació es decideix amb consulta a les parts de la conferència”. En tots els casos, sempre hi havia un representant del secretariat per dirimir els malentesos.

Com a part de la nostra recerca també hem estudiat el marc organitzatiu i de treball del funcionament de les Conferències de les Parts. En aquest sentit, a través de contactes realitzats a Glasgow a la COP26, hem constatat l'augment de la complexitat d'aquestes conferències de l'UNFCCC en el temps (Kinley et al., 2021).

Com ja hem exposat, la COP26 va comptar amb 120 líders mundials, uns 40.000 participants que incloïen 22.274 delegats de les parts, 14.124 observadors i 3.886 representants dels mitjans informatius (Neeff, 2013; United Nations, 2021), la COP27 a Sharm el Sheij, Egipte, el 2022, va reunir més de 45.000 participants i segons els organitzadors amb una més gran participació de joves i de la societat civil (UNFCCC, 2023).

Durant la COP26 vam contactar informalment amb personal de seguretat de les Nacions Unides, també amb treballadors locals encarregats de tractar amb delegats i acreditats a la COP26 i de facilitar les admissions a sales i espais, en ocasions d'accés restringit, a persones no autoritzades. També vam contactar amb personal de l'organització d'UNFCCC de la conferència.

La COP 26 comptava amb tres espais clarament delimitats. D'una banda, l'àrea destinada a les negociacions i els acords, amb sales de reunions i de plens, que era la més controlada pel personal de seguretat de Nacions Unides,. Es tractava de sales de grans dimensions, amb capacitat per a representants dels 200 països del món, més observadors i premsa. Aquesta zona també comptava amb un espai d'accés restringit de sales per a les delegacions oficials de les parts. Aquesta zona era de lliure accés i circulació per a totes les persones acreditades, tot i que les diverses sales seguien un protocol d'accés que depenia de l'acte que s'hi duia a terme.

Un segon espai de diplomàcia pública obert a totes les persones acreditades, on els diversos països, organitzacions governamentals i no governamentals, i corporacions, mostraven la seva feina realitzada i on es feien multitud d'actes i presentacions. Aquesta zona, amb estands

de grans dimensions molt similars al de les fires de mostres, també servia per exemplificar la feina que fan els diversos governs, i és freqüent que hi hagi ministres i persones d'alt nivell dels respectius països o organitzacions.

Un tercer espai de representació, confortable i decorat a mode de plaça i lloc de trobada, amb diversos espais tipus sales d'actes, on s'hi feien presentacions de resultats científics i alguns debats, en una plèiade de “side-events” al llarg de tota la conferència. Aquesta zona és també on les televisions més grans hi instal·laven els seus platós i s'hi desenvolupaven entrevistes d'alt nivell.

A part dels espais comuns que incloïen grans menjadors i restaurants, fins i tot hi havia una gran “sala de premsa” per als periodistes acreditats a la conferència i sales de descans i menjadors reservats a personalitats d'alt nivell i convidats.

El procés d'acreditació és molt ràpid, ja que s'han d'haver acomplert tots els tràmits en línia de forma prèvia, i la seguretat per a l'accés molt estricta, però un cop a dins totes les persones acreditades tenen llibertat de moviment per tots els espais.

L'organització de la conferència està a càrrec del personal del Secretariat de l'UNFCCC. El país amfitrió s'encarrega de la logística local.

La seguretat de la conferència és responsabilitat del Departament de Seguretat i Vigilància de Nacions Unides (DSS per les seves sigles en anglès).

Al llarg de la conferència es produeixen en el recinte petites manifestacions, sovint de persones acreditades com a ONG, en reivindicació de temes diversos. Les manifestacions es desenvolupen en els passadissos sota la supervisió del personal del DSS que bàsicament acota l'espai i manté una zona disponible per assegurar la lliure circulació de la resta de persones acreditades.

La gestió dels espais i els restaurants corre a càrrec de personal local contractat. A Glasgow es tractava majoritàriament de joves que estaven al càrrec de les cafeteries i restaurants i també de feines de suport i informació als acreditats. També exercien de controladors d'entrada de les sales.

El conjunt de les instal·lacions de la Conferència és un espai de grans dimensions que requereix de gairebé mitja hora per recórrer de l'accés per seguretat fins a la sala més allunyada.

6.5 Conclusions

La governança del canvi climàtic a escala internacional és la suma de les accions que es prenen país a país, comunitat a comunitat, orientades segons un objectiu comú que marquen les reunions i acords internacionals. Com ja hem vist en la nostra recerca, aquesta governança s'ha anat obrint amb el pas dels anys a més actors i sensibilitats. En el passat, les polítiques les marcaven exclusivament els actors governamentals, mentre que en l'actualitat la participació inclou bona part del teixit polític, econòmic i social dels diversos països, per la qual cosa el volum de persones implicades en les conferències no para de créixer. La COP28

a Dubai, el 2023, ha comptat amb una participació rècord d'unes 80.000 persones. És polèmica aquesta enorme participació en una conferència que pretén reduir emissions de gasos d'efecte hivernacle, però al mateix temps mostra el canvi de tendència en l'interès que suscita la lluita contra el canvi climàtic.

En les nostres entrevistes i contactes, hem constatat que les preocupacions que comporta el canvi climàtic són força transversals entre governants polítics i organitzacions no governamentals, i que la percepció social i l'educació a la societat són clau per aconseguir una acció decidida del conjunt de la humanitat en aquesta lluita i en l'adaptació necessària segons la gran majoria de les persones entrevistades.

El gran punt que emana de totes les respostes és el de la necessitat d'un canvi de model econòmic, per aconseguir les reduccions en les emissions necessàries.

És curiosa la dicotomia que hem copsat en les entrevistes entre la necessitat d'augmentar l'ambició que han manifestat la majoria d'actors governamentals i la crida al *hacktivisme* social i la mobilització disruptiva d'organitzacions no governamentals i dels no acreditats, quan en tots els casos semblaria que tots estan defensant una postura similar.

La necessitat de millorar el *fair play* i la confiança mútua, que també ha sorgit com a una de les conclusions més freqüents de la nostra recerca, pot explicar aquesta dissociació en la percepció de l'objectiu mutu d'augmentar-ne l'ambició.

L'amenaça del canvi climàtic ja és una realitat a la qual cal enfrontar-se com un repte global de tota la societat planetària. L'acord de París, adoptat per la pràctica totalitat de països del món, és el tractat internacional vinculant emmarcat a l'organisme de les Nacions Unides UNFCCC que té com a objectiu mantenir l'augment de temperatura per sota dels 2°C i, si pot ser, dels 1,5°C a finals del segle XXI. L'acord de París s'ha convertit, per primer cop, en l'acord vinculant que uneix totes les nacions per combatre el canvi climàtic i adaptar-se als seus efectes. Perquè funcioni aquest acord entre els representants polítics, cal produir el suport i la participació del conjunt de les societats de cada nació. El repte de la comunicació del canvi climàtic ja no és simplement ajudar a entendre el fenomen, sinó també les accions i polítiques que s'hauran de fer per mitigar-lo i que ja estan modificant el nostre dia a dia econòmicament, laboralment i políticament.

A la complexitat associada al repte de la reducció d'emissions, se li uneix la necessitat de tenir uns agents socials informats que acceptin incorporar les decisions preses pels agents polítics al conjunt de les seves activitats quotidianes i minimitzar la influència dels que s'hi oposin a això. La governança de la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic passa, necessàriament, per assumir i integrar la complexitat del màxim conjunt d'agents implicats en cada línia de treball, oferir-los tota la informació i permetre'n la participació activa en el disseny de plans, calendaris i execucions. El mètode pot semblar lent, però sens dubte serà robust i minimitzarà les accions contràries al canvi o adaptació necessaris.

Molts països del món no compten amb quadres tècnics superiors a la seva administració amb la suficient formació per participar d'igual a igual en les negociacions internacionals. Les referències a l'ètica i la transparència que han aparegut en la nostra investigació es referien a la percepció per part de països desenvolupats de la possible corrupció en l'ús dels fons de

finançament als països necessitats, i de la percepció per part dels països emergents de la possibilitat d'engany i ingerències a la seva sobirania des dels països desenvolupats.

La política i la geopolítica juguen també un paper important a les cimeres climàtiques que no ha de ser menyspreat. Es tracta, sens dubte, d'un repte complex, però no per això que es pugui abordar o no des de tots els punts de vista.

Així ho afirmava el Ministre de Finances de Tuvalu, un petit arxipèlag del Pacífic en risc iminent de desaparèixer a causa de l'augment del nivell del mar: “Crec que les nostres veus s'han sentit alt i clar en aquesta conferència però no s'han traduït en accions ambicioses i concretes per lluitar i abordar el canvi climàtic. Estem descoratjats i decebuts, però no hem d'aturar la lluita després de Glasgow. Encara queda molta feina per fer i esperem continuar la lluita. El reconeixement, en primer lloc, que el canvi climàtic és real i la ciència ho ha verificat i reafirmat. Així doncs, és un progrés que els països ara reconeguin que el canvi climàtic és real. El punt baix és que no s'han acordat prou accions per lluitar contra el canvi climàtic.”

Les accions que han de ser abordades a nivell internacional passen després a ser de nivell nacional i més tard local i acaben sent domèstiques a cada llar del món. A cada nivell, caldrà incorporar a la taula de negociació tots els que s'hi vulguin seure i fins i tot aquells que s'hi manifestin completament en oposició, sense importar el nivell de formació o de competència en l'assumpte, però que estiguin implicats d'alguna manera en la solució. Cal oferir informació i transparència a tots els agents i permetre'ls expressar el seu punt de vista, encara que no sigui tècnic, ni sembli sempre competent en l'assumpte tractat. Aquest model de governança complexa i informada pot semblar lent, però els seus resultats seran robustos i permetran avançar de manera més segura i continuada.

L'exemple de les cimeres internacionals que organitza l'UNFCCC, com la COP26 de Glasgow, que són multitudinàries i, fins a cert punt, igualitàries: en un passadís, ens podem creuar simultàniament amb un cap d'estat, un representant indígena, ministres i un grup de manifestants amb la seva acreditació ben visible; cal escalar-la tots els llocs i nivells de l'administració. La transparència en la informació i en la presa de les decisions ha de ser no només un acte administratiu, sinó que ha de ser percebut com una realitat inqüestionable pel màxim nombre de persones i institucions possible, ja que el canvi climàtic i les seves solucions i adaptacions pertoquen igual a cadascun dels ciutadans del planeta.

7 DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS GENERALS

En aquest capítol, presentarem la discussió i les conclusions generals de la nostra recerca un cop ja s'ha portat a terme en els capítols anteriors la discussió i les conclusions dels quatre estudis específics (informes IPCC, opinions de comunicadors, científics i prenedors de decisions). Donarem una resposta global a l'objectiu general de la nostra tesi doctoral, que és analitzar la comunicació del canvi climàtic a escala internacional a partir de les opinions dels agents implicats. Deixarem per al capítol següent la segona part del nostre objectiu general: disposar d'unes recomanacions que permetin augmentar-ne la consciència en l'opinió pública.

Volem posar de manifest quins són els elements comunicatius que permetin determinar les accions i les estratègies que cal implementar per tal d'augmentar la consciència del canvi climàtic en l'opinió pública a escala mundial, d'aquesta manera facilitar la presa de decisions que siguin necessàries per adaptar-nos a la nova realitat que comporta el canvi climàtic i per reduir-lo tant com sigui possible.

Un dels aspectes destacats de la nostra recerca (i que consta en la definició de l'objectiu general) era poder oferir una visió internacional en els nostres resultats. Aquest element creiem que s'ha aconseguit perquè hem recollit informació provinent de comunicadors, serveis meteorològics nacionals i prenedors de decisions provinents de 100 països del món, un 53,6% dels estats membres de les Nacions Unides (figura 7.1).



Figura 7.1 Extensió per països de la recerca

A continuació, discutirem les conclusions generals i les posarem en relació amb els resultats obtinguts en els quatre estudis anteriors. En primer lloc, presentarem l'estat d'opinió sobre el canvi climàtic que hem detectat en la nostra recerca i mostrarem quina és la consciència i la

percepció que en tenen tant els agents analitzats com la ciutadania dels seus països. En segon lloc, analitzarem els elements comunicatius més transversals internacionalment que poden ajudar a millorar la consciència de l'opinió pública a escala mundial. I, finalment, analitzarem els condicionants comunicatius que afecten la presa de decisions i la governança del canvi climàtic

7.1 Presa de consciència i estat d'opinió sobre el canvi climàtic

7.1.1 Estat de consciència i d'acció sobre el canvi climàtic

En primer lloc, hem volgut posar en context l'aparent falta d'acció i de resposta de la societat a un perill, el del canvi climàtic, del qual s'està advertint de manera oficial des del 1990. L'anàlisi dels informes de l'IPCC, desenvolupada en el capítol 3, ha mostrat que l'evolució en la redacció i aprovació del protocols i tractats internacionals per combatre el canvi climàtic, així com la implicació dels diferents països en el desenvolupament d'aquests protocols pot haver anat lligada al nivell de certesa sobre el coneixement que la ciència en tenia en cada moment. (taula 3.5)

L'efecte combinat d'una millora en la presentació dels informes dels coneixements existents en cada moment de la història, amb un augment de l'ús de gràfics i taules i una representació més estandarditzada de la incertesa en els informes de síntesi per als prenedors de decisions de l'IPCC, afegit a una crida a l'acció més elevada que es va notar especialment a partir dels IPCC4 i IPCC5, ha propiciat que, actualment, el canvi climàtic sigui un dels assumptes que més preocupa la societat i dels que més marquen les regulacions i polítiques nacionals i internacionals. Evidentment, el fet que en els últims anys s'estiguin magnificant els efectes de la pujada de les temperatures i dels fenòmens extrems, com ha mostrat l'IPCC6 -tot i que ha quedat fora de la nostra recerca- també n'ha estat un factor determinant en els darrers anys.

Tal com dèiem en la nostra justificació de la recerca, al capítol 1, ha estat justament la suma d'aquesta acceleració dels efectes del canvi climàtic i de la presa de consciència social i política per la urgència de combatre'l la que ha justificat la necessitat d'investigar quines són les millors accions i estratègies, a nivell nacional i internacional, que serveixin per ajudar l'opinió pública a comprendre la urgència i la magnitud del problema. Això s'ha de fer sense espantar innecessàriament ni tampoc desmotivar per menystenir-ne la gravetat de la situació.

Comunicar de manera efectiva a la societat el que es coneix sobre el canvi climàtic i aconseguir posar en marxa les millors estratègies proposades en cada moment sobre adaptació i mitigació requereix d'una visió conjunta que vagi des dels que generen aquest coneixement fins als organismes i persones encarregats de prendre decisions, per mitjà d'una bona estratègia de comunicació i d'una governança que doni resposta a les preocupacions i necessitats que la societat percebi com a prioritàries.

7.1.2 Estat d'opinió sobre el canvi climàtic

Com a punt de partida de la percepció social generalitzada sobre el canvi climàtic que emana del conjunt de grups d'estudi de la nostra recerca, podem recórrer al test de Six Americas el qual recordem que estableix sis sentiments en relació a la percepció del canvi climàtic. Si l'apliquem als tres col·lectius analitzats, constatem que predomina la "preocupació" per damunt de l'"alarma". La preocupació predomina en els comunicadors de ciència (66%) i en els

prenedors de decisions (65%). De tota manera, cal destacar que els creadors de ciència, les persones que més coneixen sobre la ciència i que estan més involucrades en la recerca del canvi climàtic, són el col·lectiu en el qual predomina el sentiment d'alarma (58,3%) sobre el tema (taula 7.1).

PERCEPCIÓ DELS AGENTS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC						
	Alarmat	Preocupat	Cautelós	Desacoblat	Dubtós	Despectiu
Comunicadors de ciència	23,60%	66%	7.4%	1%	0%	0%
Creadors de ciència IPCC	58,3%	41,7%	0%	0%	0%	0%
Prenedors de decisions	25%	65%	10%	0%	0%	0%

Taula 7.1 Estat d'opinió sobre el canvi climàtic dels diferents grups d'estudi segons l'enquesta *Six Americas*

La percepció general dels prenedors de decisions sobre l'estat d'opinió de la societat dels seus respectius països és majoritàriament de preocupació, tot i que, en aquest cas, també apareixen percepcions menys compromeses, sobretot en els països on el canvi climàtic no té repercussions directament negatives per a la població (taula 7.2).

PERCEPCIÓ DEL PAÍS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC						
	Alarmat	Preocupat	Cautelós	Desacoblat	Dubtós	Despectiu
Prenedors de decisions	25%	60%	0%	10%	5%	0%

Taula 7.2 Percepció dels prenedors de decisions sobre l'estat d'opinió sobre el canvi climàtic dels ciutadans dels seus respectius països

Com ja hem vist, l'estat d'opinió sobre el canvi climàtic a escala mundial no està prou ben constatat, malgrat que hi ha diversos estudis d'opinió per regions o països del món.

A Europa, segons l'enquesta Eurobaròmetre de 2023 de la Comissió Europea, el 93% dels ciutadans de la Unió Europea creuen que el canvi climàtic és un problema seriós (Eurobarometer, 2023).

Als Estats Units d'Amèrica, segons Pew Research Center, la percepció que el canvi climàtic suposi un problema seriós depèn de l'afiliació política dels enquestats, i una majoria dels seus ciutadans (61%) creuen que el canvi climàtic està afectant d'alguna manera les seves comunitats (Pew Research Center, 2023).

A l'Índia, la majoria de la població (62%) perceben el canvi climàtic com un perill per al seu país en els pròxims vint anys, amb un 37% que veuen el perill com a molt seriós, però aquesta mitjana varia molt segons les zones consultades i segons el seu nivell de formació (The Lloyd's Register Foundation & Gallup, 2023).

A l'Àfrica, segons l'Afrobaròmetre, uns dos terços dels africans perceben que les condicions del clima han empitjorat la producció agrícola en els últims deu anys. Entre els africans que han sentit a parlar del canvi climàtic, el 71% diu que caldria aturar-lo (Afrobarometer, 2019).

Aquest nivell de percepció sobre l'estat d'opinió de la societat general observada per les persones i les institucions que marcaran les polítiques explica, en part, el ritme d'incorporació d'aquestes polítiques nacionals i internacionals en la lluita i l'adaptació al canvi climàtic. Com hem vist, els prenedors de decisions se senten impulsats i justificats a emprendre polítiques quan senten la pressió de la percepció de la societat que els ho demana.

7.2 Aspectes comunicatius del canvi climàtic

La comunicació del canvi climàtic és un tipus de comunicació científica que, al mateix temps, en virtut dels canvis socials i econòmics que comporta, esdevé un tipus de comunicació política que sovint s'expressa en accions de govern, fins i tot en campanyes electorals. La comunicació del canvi climàtic arriba a accions reivindicatives de grups disruptors i envaeix totes les esferes de la vida quotidiana a través de les xarxes socials i la seva presència en gairebé totes les activitats i temes de la vida quotidiana. Està present des del discurs dels polítics fins a la conversa familiar sobre la compra d'una rentadora (Schäfer, 2012).

En la nostra recerca hem estudiat els diversos punts de vista de la comunicació del canvi climàtic. El nostre primer grup d'estudi ens ha servit per abordar el punt de vista purament comunicatiu del tema a través de les opinions d'experts comunicadors que exerceixen aquesta feina en mitjans de comunicació de masses a diversos països del món. El segon grup que hem estudiat, els científics, s'ocupen de fer arribar als creadors de polítiques el millor coneixement científic disponible, d'una forma que sigui el màxim entenedora possible, tot i que hem demostrat que la seva informació arriba a més a més, a través de diversos canals, a tota la societat. El nostre tercer grup d'estudi pren decisions que afecten el conjunt de la societat en una forma de comunicació política que condiciona totes les esferes de la societat local, estatal i mundial i, fins i tot, arriba a alterar la geopolítica global (Haßler et al., 2014).

El concepte comunicatiu del canvi climàtic ha traspasat el de la comunicació de la ciència i el de la lògica mediàtica de la comunicació i, inclús, el de la comunicació política, ja que la situació actual els ha englobat a tots en una mena de barreja de lògiques mediàtiques i polítiques de la comunicació que, a més, ha admès la participació directa de la societat a través de les xarxes socials (Dalby, 2013).

Amb aquest punt de vista integrador de les opinions recollides dels tres grups d'estudi i amb la mirada àmplia del concepte comunicatiu del canvi climàtic, recollim els punts principals dels aspectes comunicatius, que són l'objectiu general de la nostra recerca.

7.2.1 Recursos comunicatius del canvi climàtic a escala internacional

En la nostra recerca, el concepte recursos de comunicació seran tots aquells directament relacionats amb la comunicació verbal, no verbal i visual, però també aquells dispositius o artefactes socials, físics o lògics que faciliten el canal de difusió i l'arribada i la comprensió del missatge per part dels receptors.

En aquest context, estenem els elements comunicatius també a aquells recursos que, d'algun manera, puguin facilitar l'arribada i la comprensió del missatge a la societat i superar els problemes que puguin limitar les accions comunicatives. La gestió del canvi climàtic passa per l'adopció d'acords polítics i canvis ens lleis i normatives que adopten els prenedors de decisions; aquest fet posa, a més, l'èmfasi en el caràcter de comunicació política a la comunicació del canvi climàtic i en la necessitat de buscar aquests recursos del llenguatge polític que més la puguin facilitar (Kaid & Holtz-Bacha, 2007).

RECURSOS					
Comunicadors		Creadors		Prenedors de decisions	
Una societat més informada	97 %	Complexitat econòmica/social en la presa de decisions	8,3	Informació/educació a la societat	85,7%
Regulacions nacionals	92,1%	Desinformació interessada	7,8	Bottom up/local a Nacional	66,6%
Acords internacionals	91,1%	Controvèrsia política	7,6	Aliances internacionals	57,1%
Tecnologia	87,1%	Complexitat científica	6,5	Acció de govern	52,4%
Canvis en l'economia	87,1%	Incertesa de la informació	5,7	Transició econòmica/social ètica	38,19%

Taula 7.3 Recursos comunicatius anomenats pel grup de comunicadors de ciència, problemes que dificulten la comunicació dels coneixements sobre el canvi climàtic segons els creadors de ciència i accions comunicatives per als prenedors de decisions

Un punt en comú dels tres grups d'estudi quan es fa referència a l'element comunicatiu més important sobre el canvi climàtic és el de la necessitat d'una societat que ben informada n'es-tigui.

Podria semblar que el fet de poder comptar amb una societat ben informada és, en realitat, la conseqüència d'una comunicació que s'ha fet de forma efectiva, però a l'opinió dels grups entrevistats, sense un estat d'opinió social prou fonamentat i que ho demani, és fa més difícil comunicar als mitjans, garantir la recerca o prendre decisions polítiques sobre qualsevol tema, també sobre el canvi climàtic (taula 7.3).

Un 97% dels comunicadors i un 86% dels prenedors de decisions destaquen aquesta necessitat d'un estat de base de coneixement social que faci de palanca de demanda de més informació i de pressió als prenedors de decisions a emprendre polítiques de més abast social. Segons l'opinió dels creadors de ciència de l'IPCC, la societat i el conjunt de governants tenen una nota de coneixement sobre el canvi climàtic que no supera el 6,3 sobre 10. Alguns estudis en comunitats vulnerables a Bangladesh i Etiòpia han evidenciat que un nivell relativament baix de base de coneixement sobre el canvi climàtic dintre de les comunitats és suficient per estimular-ne la demanda social d'estratègies d'adaptació en contra (Kabir et al., 2016; Tilahun et al., 2019).

En les enquestes als comunicadors, no s'ha detectat que tinguessin la percepció que el nivell de base sobre el coneixement actual del canvi climàtic a la societat dels 81 països enquestats fos un problema que els impedís informar sobre el tema. Podríem concloure que el nivell de base actual sobre el seu coneixement a escala internacional és prou robust com per fonamentar un estat d'opinió social que faciliti l'acceptació i fins i tot la demanda d'acció contra el canvi climàtic.

Un altre dels recursos comunicatius més transversals entre els grups ha estat la necessitat de prendre decisions polítiques a escala nacional i internacional, en forma de regulacions o tractats o, en general, en forma d'acció de govern.

La necessitat de regulacions nacionals i internacionals sobre el canvi climàtic ha estat citada en segona opció pels comunicadors i en tercera pels prenedors de decisions. També els creadors de ciència han anomenat en primera posició la complexitat de la presa de decisions com a principal limitador de la transferència del coneixement contingut entre els informes de l'IPCC i la societat.

La segona opció més citada pels prenedors de decisions ha estat la necessitat d'una acció "bottom-up", és a dir, que vagi de local a nacional i també a internacional.

Aquesta tesi reforça la visió dels tres grups entrevistats que una societat ben informada de base és més demandant i accepta millor les decisions sobre adaptació i mitigació del canvi climàtic. També que l'acció de govern, en forma de regulacions i convenis o tractats nacionals i internacionals, és vista com un dels recursos més efectius de comunicació del canvi climàtic.

És de destacar que el grup de creadors de ciència ha esmentat en tercera posició la controvèrsia política i en segona posició la desinformació interessada, que podria anar-hi relacionada, com a elements que dificulten la difusió del coneixement sobre el canvi climàtic a la societat.

A més, ha aparegut de manera transversal entre prenedors decisions i comunicadors la menció a la vinculació de la lluita contra el canvi climàtic a una variació en el model econòmic actual. En cinquena posició, entre les mencions dels comunicadors i també dels prenedors, s'hi han situat les referides als models de l'economia i també a la ètica i la inclusió en la transició econòmica requerida. També destaca que els creadors de ciència posen en primera posició la complexitat econòmica i social de la presa de decisions.

En resum, els recursos comunicatius que emanen amb més força de la nostra recerca són: la necessitat d'una **societat ben informada**; una acció de govern promoguda de **baix a dalt** per aquesta societat, que es plasmi en **regulacions, tractats i acords nacionals i internacionals**; una irrupció de forma **ètica inclusiva** en la complexitat comunicativa de la necessitat d'un **canvi econòmic** inherent a la lluita contra el canvi climàtic.

7.2.2 Indicadors del canvi climàtic efectius en la comunicació

Tot i que no hem preguntat als creadors de ciència sobre indicadors del canvi climàtic que siguin efectius, aquests han esmentat en les primeres posicions que els exemples del dia a dia que afecten les persones i els missatges que portin a l'acció són els més adequats per estimular l'atenció comunicativa dels receptors dels missatges sobre el canvi climàtic. Amb aquesta premissa, els millors indicadors de canvis climàtics seran aquells que es vegin com a principals amenaces o com a modificacions en la normalitat que afectin la vida habitual de les comunitats.

En aquest sentit, iniciarem la recerca dels millors indicadors entre les principals amenaces nacionals i internacionals que han esmentat el grup de prenedors de decisions i les contrastarem amb les manifestades pel grup de comunicadors, que provenen d'un punt de vista més d'efectivitat comunicativa i no sempre tan real del dia a dia de les comunitats.

Destaquem la diferència entre la percepció dels prenedors de decisions que les amenaces nacionals, les que són intrínseques al seu territori, tenen un caràcter més a curt termini i la percepció que prové de l'entorn internacional, que es veuen més a llarg termini (taula 7.4).

INDICADORS DE CANVI CLIMÀTIC							
Prenedors decisions				Comunicadors		Creadors de ciència IPCC	
Amenança nacional		Amenança internacional		Millors indicadors		Accions comunicació	
Canvis a curt termini	60%	Canvis a llarg termini	53,3%	Canvis en el nivell del mar	93,5%	Gràfics i il·lustracions	9,2
Canvis a llarg termini	40%	Canvis a curt termini	46,7%	Temperatura ambient	92,6%	Missatges que portin a l'acció	8,7
Canvis en el medi ambient	100%	Economia	46,7%	Quantitat d'aigua de què disposa la societat	80,2%	Exemples del dia a dia	8,5
Economia	53,3%	Social	46,7%	Espècies invasores	76,3%	Lluita contra la desinformació	8
Fenòmens extrems	46,7%	Política	40%	Contaminació atmosfèrica	63,5%	Mantenir text informe IPCC	7,3
Biodiversitat	40%	Refugiats climàtics	33,3%	Qualitat de l'aigua de què disposa la població	55,1%	Titulars que es pantin	4,4
Nivell del mar	26,7%	Baixa percepció social	26,7%	Contaminació de rius i mars	54,6%		
		Aliments	13,3%	El nivell d'alarma social	44,8%		
		Pau	6,7%				
		Ecosistemes	6,7%				

Taula 7.4 Indicadors de canvi climàtic anomenats pels comunicadors, pels creadors de ciència de l'IPCC i prenedors de decisions com a principals amenaces

Aquesta percepció peremptòria, que representa una afectació més directa a les persones i les comunitats, posa en primera posició com a indicador de canvi climàtic l'aparició de canvis en el medi natural en el qual viuen les persones. Els millors indicadors són aquells canvis que ja s'estan produint o que estan a punt de passar i que afecten o poden afectar a l'economia de les comunitats. En aquest grup s'hi poden destacar canvis en l'agricultura i la pesca, els boscos, la falta d'aigua, els incendis forestals o els canvis del paisatge i el valor de la propietat de la terra, per exemple.

També poden ser indicadors molt efectius per atreure l'atenció del públic, els fenòmens extrems que posen en situació de vulnerabilitat a les comunitats. En aquest grup, s'hi poden incloure fenòmens meteorològics violents no habituals, i també els efectes dels temporals marítics associats a la pujada del nivell del mar.

Com a indicadors d'arrel externa a les comunitats, que provenen i es perceben com a amenaces internacionals, destaquen els assumptes econòmics i socials que acaben afectant la pròpia comunitat. Els problemes de subministrament d'aliments i l'arribada de "refugiats climàtics" o de persones que s'han vistes obligades a abandonar els seus llocs d'origen posen l'èmfasi com a indicadors que el canvi climàtic té un abast molt superior al de la pròpia comunitat, amb capacitat d'afectar-la i distorsionar-la.

Aquests indicadors extrets de la percepció d'amenaça coincideixen força amb els més purament comunicatius esmentats pel grup de comunicadors, com són els canvis a nivell del mar, de la temperatura ambient, etc.

Com a conclusió, podríem destacar l'existència de **dos nivells d'indicadors** del canvi climàtic: d'una banda, els que provenen de l'entorn més pròxim a les persones i comunitats, que es veuen com a més imminents i reals; i de l'altra, els que van associats a canvis més a llarg termini o a indrets allunyats a la comunitat i els usuaris. Cal utilitzar aquests indicadors segons el missatge i el seu enfocament perquè siguin més comprensibles i efectius en el fet comunicatiu.

Aquests indicadors de proximitat són els **canvis en el medi que ens envolta i que afecten l'economia de les comunitats**, i també els **fenòmens violents o extrems** que es produeixen en l'entorn de les comunitats i que les impacten directament.

A escala internacional o llunyana, els indicadors són aquells **fets noticiables internacionals que poden condicionar l'economia, l'entorn social o la política local** i que alteren la vida de la comunitat a la qual s'adrecen.

7.2.3 Missatges del canvi climàtic

Una consideració sobre els missatges que tenen a veure amb el canvi climàtic i que és generalitzada en els tres grups d'estudi és la recomanació que no siguin missatges de por, que els missatges no busquin espantar la societat. Aquesta afirmació és una de les que més consens ha creat entre els comunicadors i els creadors de ciència de l'IPCC, però també en les entrevistes als prenedors de decisions.

Hi ha un cert debat social i acadèmic sobre si el fet d'espantar la societat estimula a la presa d'acció (Gifford, 2011) o si són els missatges positius els que possibiliten una acció més coordinada de la societat en aquesta lluita contra el canvi climàtic (Kundzewicz et al., 2020).

El resultat de la nostra recerca (taula 7.5) aconsella, en aquest sentit, la utilització de missatges positius i que no espantin i que facilitin l'acció de baix a dalt que reclamen els prenedors de decisions.

MISSATGE					
Comunicadors		Creadors IPCC		Prenedors de decisions	
Un missatge realista	88,1%	Gràfics i il·lustracions	9,2	Informació/educació a la societat	85,7%
Podem reduir el canvi climàtic	87,1%	Missatges que portin a l'acció	8,7	Bottom up / Local a nacional	66,7%
És necessari un canvi en el model econòmic	85,2%	Exemples del dia a dia	8,5	Aliances internacionals	57,1%
Només la tecnologia no pot solucionar el problema	77,3%	Lluita contra la desinformació	8	Acció de govern	52,4%
Un missatge d'esperança	74,3%	Mantenir el text de l'informe	7,3	Transició inclusiva/ètica	38,1%
Estem en una emergència climàtica	76,8%	Titulars que espantin	4,4	Crisi climàtica	14,3%
Estem en una crisi climàtica	75,8%			Oportunitats	14,3%
Estem en una catàstrofe climàtica	34,4%			Dones	9,5%
Un missatge que espanti la gent	16,7%			Seguretat/guerra	9,5%
				Ecosocialisme	4,8%

Taula 7.5 Missatges sobre el canvi climàtic segons els tres grups d'estudi

Fins i tot els membres dels moviments més disruptius que hem entrevistat, que protagonitzen accions de hacktivisme climàtic, envien un missatge positiu que crida a l'acció i la mobilització social i a la lluita compromesa.

Un altre dels punts de consens entre els grups d'estudi, pel que fa als missatges i la informació que contenen, és que es tracti d'un missatge realista, que lluiti contra la desinformació. En aquest sentit, els creadors de ciència emfatitzen que els missatges han d'incloure el contingut científic més actualitzat adaptat a cada una de les audiències.

Actualment els missatges ja no són només un contingut textual, sinó que, sovint, en la seva mateixa concepció són una imatge o fins i tot una acció, o inclús un enfocament de la informació, un marc informatiu (en anglès, *message framing*) (Badullovich et al., 2020; Rothman & Salovey, 1997), que indueix a l'acció o a la inacció. En la nostra recerca ha sorgit també la recomanació de fer visual i comprensible el missatge del canvi climàtic, amb l'ús de gràfics i exemples del dia a dia i de situacions quotidianes, que facin veure el marc del missatge i indueixin a l'acció.

El tipus de missatges que s'haurien d'emetre per aconseguir una implicació més gran de la societat en la lluita contra el canvi climàtic, segons la nostra recerca, són aquells que siguin realistes i que continguin una visió positiva i que portin cap a l'acció.

També genera consens el fet que la lluita i l'adaptació al canvi climàtic requerirà d'un canvi de model econòmic i energètic i que això demanarà tot tipus d'acords nacionals i internacionals. La complexitat i el gran abast de la informació involucrada en aquests processos necessita d'uns missatges que s'ajustin al màxim al continguts dels informes generats per la ciència.

Els prenedors de decisions posen sobre la taula el requisit de fer una informació que al mateix temps formi la societat i els creadors de ciència de l'IPCC reiteren la urgència de la lluita contra la desinformació.

En conclusió, destaquem com a missatges més efectius els que **no busquin espantar** la societat, que siguin de **caràcter positiu** i que **indueixin a l'acció**. Els missatges han de ser **realistes** i amb dades que provenguin de **fonts fiables**. Es tractarà de missatges que tindran una doble funció **formativa i informativa** de la societat. El marc dels missatges també serà rellevant, ja que és convenient la utilització de **gràfics i d'imatges** i la incorporació d'una actitud d'**aproximació a la societat**, amb una marcada intenció de ser emesos per ser compresos per la major part de persones possibles.

7.2.4 Comunicació específica dels informes IPCC

De manera específica, i com a resultat de les respostes obertes de l'enquesta als creadors de ciència de l'IPCC, va sorgir un debat sobre el procés de vulgarització de la ciència que emana dels informes de l'IPCC. Tal com el seu nom indica, el "Summary for Policymakers" és un informe adreçat als prenedors de decisions, però justament aquests informes han sorgit com a una de les primeres fonts d'informació del grup de comunicadors de ciència.

Així mateix, és evident que les publicacions de les conclusions dels informes executius per als prenedors de decisions dels cicles de l'IPCC són els que desperten una atenció mediàtica i política més important (Molina & Abadal, 2021b). Cal recordar que aquests informes són els únics que passen per un procés d'aprovació governamental (IPCC, 2024a); el seu contingut és, per tant, també com a resultat de la nostra recerca, una de les fonts principals de la informació que arriba al públic general.

Alguns dels participants de les enquestes van manifestar que el contingut dels informes no era per a comunicadors i que algunes de les preguntes i respostes oferides no eren pertinents. També van sorgir reflexions d'alguns dels enquestats sobre la possibilitat d'un possible "Resum per al Públic" ('Summary for the General Public'), basat en l'informe de l'IPCC, elaborat per comunicadors de ciència i aprovat per estaments de l'IPCC com, per exemple, autors de grups de treball o comitès de redacció.

El context informatiu sobre el canvi climàtic és el d'un contingut científic que crida a la mobilització i, per tant, que necessita de la participació activa i motivada del públic. És un cas evident i palmari de la necessitat de millorar la comprensió pública de la ciència (Bauer & Jensen, 2011).

L'experiència que s'ha adquirit en la informació a la societat dels continguts científics associats a la pandèmia de la COVID-19 que ha afectat tota la humanitat es pot aplicar a la comunicació de la situació de risc global sobre el canvi climàtic a què s'enfronta també la humanitat (Manzanedo & Manning, 2020).

En la nostra recerca, que posa el focus en els tres agents involucrats en la percepció pública del canvi climàtic, es fa evident la necessitat d'interconnectar les diverses percepcions del paper que hi juga cada una de les parts.

Entre els creadors de ciència, cal destacar el paper dels SMN com a notaris del temps i del clima, el de la seva participació en l'atribució del canvi climàtic i les projeccions futures i el d'informació als governs i a la societat. També és important el dels creadors de ciència de l'IPCC, com a generadora del marc científic sobre el que es basarà tota la presa de decisions que la societat haurà d'assimilar i acceptar. Així mateix el paper dels comunicadors de ciència, que han de popularitzar i fer comprensible i assimilable aquesta informació. L'acció de govern dels prenedors de decisions dels diferents països, i també de tots els agents de gestió dels organismes públics i privats i dels grups i organitzacions que mobilitzen i activen la societat.

Es tracta d'un entramat extens i complex que hem inclòs en la nostra recerca i que requereix la millor ciència i la més actual, tal com s'ha evidenciat en la opinió majoritària dels participants, però també amb els missatges més assimilables per al conjunt de la societat.

7.2.5 Canals i comunicadors del canvi climàtic a la societat

Els canals més efectius per fer arribar la informació sobre el canvi climàtic a la societat, en opinió dels grups d'estudi de la nostra recerca, continuen essent el conjunt dels mitjans de comunicació. El grup de creadors de ciència posen les xarxes socials una mica per sobre de la televisió, la ràdio i la premsa escrita, mentre que els comunicadors, potser pel biaix de ser un grup televisiu, destaquen en primera posició la televisió. També els prenedors de decisions difonen la seva acció de govern en rodes de premsa i notes informatives a través dels mitjans de comunicació clàssics i les xarxes socials (taula 7.6).

És de destacar la importància que afegeixen els creadors de ciència al canal educatiu (les escoles), ja sigui a nivell universitari com escolar, de la difusió del coneixement del canvi climàtic. En aquest cas hi ha el biaix del grup format majoritàriament per professors universitaris, però quan als comunicadors se'ls demana quina figura comunicativa pot difondre millor el missatge, situen després d'ells mateixos les escoles i els científics.

Com ja hem vist, el gran punt de consens entre tots els grups d'estudi és la necessitat d'una societat informada i aquesta situació s'aconsegueix a dues velocitats: d'una banda, la informació més nova i recent del que es va coneixent sobre el canvi climàtic, tant a nivell d'adaptació com de mitigació, que es va generant a mesura que es produeix. Aquesta informació s'entén que ha d'arribar al públic a través de mitjans de comunicació de forma majoritària; d'altra banda, és un tipus d'informació que requereix d'un mínim de coneixement previ per part del receptor que li permet comprendre-la i assimilar-la, per això cal una formació de base que s'ha de fer prèviament a les escoles i universitats.

CANALS I COMUNICADORS					
Comunicadors				Creadors de ciència IPCC	
CANAL		COMUNICADOR		CANAL	
Televisió	91,6%	Presentadors del temps	92,6 %	Xarxes socials	9,3
Prensa en general	88,1%	Escoles	90,1%	Material estudis universitaris	9,2
Pàgines web i Internet	83,7%	Científics	85,70%	Material per a escoles	9,2
Continguts de nous mitjans de comunicació	80,7%	Periodistes	84,3%	Informe IPCC complet a internet	9
Xarxes socials	80,2%	Govern	81,2%	Televisió	9
La paraula de cada ciutadà	63,5%	Xarxes socials	70,4%	Ràdio	9
Teatre i cinema	62,5%	Societat empoderada	65,50%	Prensa	8,8
Manifestacions artístiques	62%	Família	60,5 %	Conferències de científics	8,3
Sermons religiosos	39,9%	Polítics	53,6%	Publicar CC en accés obert	7,8
		Església	40,3%	Sermons religiosos	7,1

Taula 7.6 Canal de comunicació sobre el canvi climàtic segons els comunicadors i els creadors de ciència de l'IPCC i millor comunicador segons el grup de comunicadors

A cada estament de la societat, des del ciutadà corrent fins al membre d'un consell d'administració o d'un òrgan de govern, li cal un mínim de coneixement previ que li permeti entendre correctament la complexitat científica de la informació que haurà de processar.

Un altre factor que destaca en tots els grups, i que es manifesta també en les respostes obertes, és la preocupació per aquest fet comunicatiu que lliga amb el formatiu. En aquest cas, gairebé totes les opcions de canals i de comunicadors que s'han ofert en les enquestes i les entrevistes han estat considerades adequades d'alguna manera. Fins i tot l'opció lligada a les religions i els religiosos, que ha estat la menys valorada en general, ho ha estat enmig de controvèrsia i de gran disparitat d'opinions en les respostes.

Potser aquest comportament en les respostes indica que l'opinió general és que cal aprofitar totes les oportunitats possibles de portar a la societat el coneixement i el debat sobre el canvi climàtic i aprofitar tots els canals i comunicadors possibles.

En resum, per al conjunt dels participants de la nostra recerca, **qualsevol mitjà de comunicació i tots ells a l'hora** són canals necessaris per fer arribar al màxim d'individus i de col·lectius la informació sobre el canvi climàtic. Destaquen que el **sistema educatiu és també un canal d'informació de base** per donar a la societat d'un nivell mínim de comprensió necessari per assimilar els missatges de ciència associats a la informació.

S'extreu també que el conjunt de comunicadors possibles s'integra entre els **professionals de la comunicació**, però **també** tots els altres **agents socials que transmeten continguts** sobre el canvi climàtic.

7.3 Opinió pública i governança del canvi climàtic

Finalment, després d'enumerar els elements comunicatius que puguin fer més efectiva a nivell internacional i local la comunicació del canvi climàtic que i puguin ajudar a aconseguir una reacció més ràpida i eficaç del conjunt de la societat als problemes que comporta, ens centrem en aquest apartat en els condicionants comunicatius que afecten la presa de decisions i la governança del canvi climàtic

En les nostres entrevistes i contactes a prenedors de decisions (taula 7.7), hem preguntat sobre les expectatives que generava la conferència de les parts d'UNFCCC, i en primera posició ha aparegut la necessitat d'augmentar o mantenir l'ambició en la lluita contra el canvi climàtic. El concepte "ambició", en aquest entorn, té diverses accepcions: primer, la que fa referència a la reducció de les emissions i als esforços de mitigació que afecten totes les parts; segon, la que fa esment a la necessitat d'acompanyament que els més desenvolupats i poderosos poden aportar als menys desenvolupats; i tercer, la que al·ludeix a la capacitat de suport de tota mena i en els processos d'adaptació, de finançament i de capacitat (UNFCCC, 2020).

EXPECTATIVES COP26	
Ambició	55,6%
Fair play / Transparència	38,9%
Finançament	33,3%
Guanyador /perdedor	33,3%
Exemple entre països	16,7%
Canvi de sistema	11,1%
Regions	5,6%

Taula 7.7 Expectatives sobre la COP26 manifestades pels prenedors de decisions

Tot el que tingui a veure amb el concepte d'ambició en aquestes cimeres està relacionat amb el nivell d'emissions i amb el ritme de la seva reducció i, per tant, amb la transició energètica i el canvi de model socioeconòmic que hi van associats. Hi ha un debat entre economistes i climatòlegs sobre la velocitat a què s'ha de produir aquesta transició. El debat econòmic, que involucra dos premis Nobel d'Economia (Nordhaus, 1992; N. Stern et al., 2022; N. H. Stern, 2007), influeix sobre els debats dels prenedors de decisions; l'ambició de les cimeres COP ha de ser prendre decisions de com de ràpides i restrictives han de ser les reduccions de les emissions.

El model de Nordhaus passa per una transició més lenta que s'adapti i s'acompassi l'evolució del mercat. Aquest model planteja un futur en que la temperatura pugi fins als 3°C a final de segle i que el següent pugui ascendir a 4°C, però confia que les tecnologies que el mercat haurà desenvolupat en aquell moment podran revertir-ne la situació i tornar a fer baixar-ne la temperatura. El model d'economia i clima, del Premi Nobel d'Economia 2018 és una de les fonts més importants per als corrents econòmics i polítics que postulen una evolució més pausada en l'adopció de polítiques i canvis de model econòmic en la reducció d'emissions. Per altra banda, el grup d'Stern, que compta també amb el Premi Nobel d'Economia del 2001, Joseph Stiglitz, recull el sentiment més generalitzat en la comunitat científica de la urgència

en la reducció de les emissions, malgrat les incidències socials i econòmiques que pugui provocar.

És evident que a qualsevol variació en el canvi de model per reduir les emissions li calen millores, també en la necessitat d'acompanyament que s'ha de proporcionar a països menys desenvolupats a l'hora d'implementar el canvi i, fins i tot, en l'adaptació a la nova realitat. A tot aquest procés, li és essencial un estat d'opinió favorable que permeti comprendre la inevitabilitat dels canvis i que els impulsi, així mateix, un mínim consens social que justifiqui els possibles errors o efectes col·laterals econòmics o socials que passaran en aquest canvi de model.

Bona part de les expectatives sobre la COP manifestades pels prenedors de decisions van en aquesta direcció: la necessitat de transparència i confiança mútua, la necessitat de limitar-ne el nombre de països guanyadors i perdedors i la demanda d'accions que donin exemple mutu entre l'acció de govern dels diversos països.

El grup de comunicadors de la nostra recerca va adjudicar per àmplia majoria com a responsables de la lluita contra el canvi climàtic els governs dels països del món i el conjunt de la societat per igual (figura 4.32) i com a recursos que milloren la comunicació climàtica una societat ben informada, però també les regulacions nacionals i els acords internacionals (figura 4.1). En aquest sentit també els prenedors de decisions consideren que l'acció de govern, les lleis i les accions que es prenen en l'acció de governar, són un fet comunicatiu en ell mateix, ja que marquen l'agenda i els continguts noticiables de la societat. Hem destacat, en l'opinió dels comunicadors, que la societat i els governs han de treballar junts, i amb el sector privat i totes les parts interessades, com una aliança convincent per a la lluita contra el canvi climàtic.

En el grup dels creadors de ciència, els Serveis Meteorològics han destacat la seva feina de difusió del coneixement a la societat, però també la de suport i font d'informació als seus governs i a entitats internacionals (figura 5.5). Els SMN actuen com a garants d'unes dades fiables i acurades que són la font base per a la presa de decisions i per al càlcul i l'atribució de les conseqüències econòmiques del canvi climàtic. Com ja hem indicat en les conclusions de la nostra enquesta als creadors de ciència de l'IPCC, el factor més rellevant i amb més acord entre els enquestats sobre el que dificulta la comunicació del canvi climàtic no és tant el problema que suposa entendre la científica de la matèria, sinó la complexitat en la presa de decisions en qüestions socials i econòmiques (figura 5.17), i també la preocupació pel fenomen de la desinformació i el seu ús com a recurs per dificultar i alentir la presa de decisions.

Podem concloure que el punt de vista comú per millorar la governança del canvi climàtic passa per una acció de presa de decisions a tots els nivells de les administracions i de la societat, basada en una disponibilitat conjunta del màxim coneixement disponible que faciliti la presa d'acords.

En realitat, és una forma de demanar els uns altres "anar a la una" i compartir un estat d'opinió que, tal com hem vist, inclou també l'estat d'opinió de la societat dels respectius països.

En la nostra recerca, ja hem posat de manifest el paper de l'estat de coneixement base de la societat per comprendre les notícies que hi van arribant sobre el canvi climàtic, que també es

fa visible en aquesta demanda del màxim consens possible entre prenedors de decisions dels països del món.

Cal una estratègia de comunicació global sobre el canvi climàtic i sobre l'adaptació i la mitigació, que aportí el mínim acord social internacional i que permeti una presa de decisions consensuada.

8 RECOMANACIONS

En els resultats dels nostres estudis i, especialment, per mitjà de les respostes obertes presents a les enquestes i entrevistes practicades als nostres grups d'estudi, hem recollit diverses opinions sobre les mancances en relació a la comunicació del canvi climàtic a la societat i també diverses propostes per esmenar-les.

Som conscients que existeixen diversos documents amb recomanacions per a una bona comunicació del canvi climàtic. En el cas d'Espanya, per exemple, cal esmentar el *Decálogo de recomendaciones para la comunicación del cambio climático* (Ecodes, 2022), la primera versió del qual es va aprovar el 2019 a partir d'un treball col·laboratiu entre professionals i investigadors de la comunicació. Ha estat subscrit per més de 80 empreses i organitzacions i 15 professionals de la comunicació independents. La versió de 2022 inclou dotze mesures (tot i que manté el nom de decàleg) adreçades al tractament per part dels mitjans de comunicació, entre les quals consta promoure la freqüència i la continuïtat d'informació sobre canvi climàtic de qualitat, incidir no sols en els impactes del canvi climàtic sinó també en les causes i les solucions, propiciar un enfocament del problema des del punt de vista de la justícia climàtica, connectar el fenomen del canvi climàtic amb realitats properes, difondre les iniciatives d'empreses o liderades per la ciutadania, divulgar la investigació científica al voltant del canvi climàtic, popularitzar la terminologia específica necessària per a la comprensió del fenomen, o connectar el canvi climàtic amb els fenòmens meteorològics extrems, entre d'altres.

Les recomanacions del decàleg han aparegut en la nostra recerca pel que fa als continguts i elements comunicatius i també en la necessitat de lluitar contra la desinformació. Els nostres resultats posen de manifest que aquestes recomanacions en l'àmbit estatal coincideixen també amb el punt de vista internacional dels comunicadors consultats i amb les opinions dels científics de l'IPCC. La nostra recerca fa una mirada més àmplia i internacional al sentit comunicatiu que va més enllà dels mitjans de comunicació i comprèn la que es fa des de les administracions i les empreses.

Un altre estudi fet a Àustria (Körfggen et al., 2019), amb entrevistes a persones de diversos sectors com la ciència, societat civil, administració pública, mitjans de comunicació i economia, que realitzaven accions de comunicació, presenta estratègies comunicatives i recomanacions, que inclouen una més gran institucionalització de la comunicació del canvi climàtic i una millora en l'adaptació d'aquesta comunicació al grups receptors a què va adreçada. Aquesta necessitat de fer més pràctica i més involucrada en les institucions i en els resultats també han aparegut en la nostra recerca que confirma la nostra visió internacional del repte.

Altrament, ja hem citat altres estudis associats a la necessitat d'identificació i a la comprensió dels diferents grups de receptors dels missatges sobre el canvi climàtic que tenen una visió internacional (A. Leiserowitz et al., 2021), tot utilitzant el recurs al test de *Six Americas*, que també hem seguit en la nostra recerca.

La nostra recerca ha tingut un caràcter marcadament internacional, amb enquestes i entrevistes que han obtingut dades i opinions de persones i institucions provinents de 100 països del món, i amb un sentit ampli de la comunicació: la tradicional, que es fa a través dels mitjans de comunicació o dels gabinets de comunicació institucionals, però complementada amb una mirada més oberta a conceptes comunicatius lligats a l'acció política i social en un context de diferents punts de vista socials, culturals i socioeconòmics i amb diferents nivells de desenvolupament.

Amb l'anàlisi d'aquesta informació, proposem un conjunt de set recomanacions que poden ser útils per millorar el coneixement del canvi climàtic en la societat i facilitar la presa de decisions que son necessàries per adaptar-nos a la nova realitat que comporta aquest canvi climàtic i també per reduir-lo tant com sigui possible.

8.1 Elaborar textos resum dels informes de l'IPCC amb punts clau

Per mitjà de les enquestes als membres dels equips de redacció dels informes de síntesi de l'IPCC, però també de les entrevistes als prenedors de decisions i als comunicadors, hem constatat el paper primordial d'aquests informes, que determinen en cada moment l'estat de coneixement del canvi climàtic a tots els nivells de la societat.

Tant els prenedors de decisions com els comunicadors els citen en les primeres posicions com a font de coneixement i referència, que determinaran les seves accions comunicatives i de presa de decisions i que arribaran al conjunt de la societat.

Com ja hem dit, el producte de l'IPCC més consultat és el *Document de Síntesi del Sumari per a Creadors de Polítiques* de cada un dels informes (Molina & Abadal, 2021a), que han anat evolucionant amb el pas dels anys per fer-se més comprensibles i de lectura més senzilla; però el seu propòsit, com reflecteix clarament el seu enunciat, és el d'informar els creadors de polítiques i no el conjunt de la societat. Les respostes a la nostra enquesta als membres de l'equip de redactors dels informes de l'IPCC han emfatitzat aquest mandat i justificat l'enfocament tècnic i rigorós dels esmentats informes.

La realitat, però, és que justament són els informes de l'IPCC els que generen la major part dels titulars de premsa i sobre els quals es basen la majoria de missatges sobre el canvi climàtic que arriben a la societat (Ogunbode et al., 2020).

L'exposició a la informació sobre el canvi climàtic determina també el coneixement que en té el conjunt de la societat i a partir d'aquí en modula el seu comportament (Loy et al., 2020).

En les respostes dels membres de l'IPCC al nostre qüestionari ha destacat la necessitat d'utilitzar el recurs de gràfics com a eina que faciliti la comprensió del contingut científic dels informes. Aquest resultat és consistent amb la bibliografia (Harold et al., 2020), que confirma que la necessitat de mantenir la precisió científica dels informes limita d'alguna manera la possibilitat de fer gràfics més senzills i comprensibles. Per extensió, la possibilitat d'extreure titulars, o decidir quins són els punts més rellevants dels informes, i convertir-los en productes de comunicació que arriben a la societat a través de la premsa, és també un factor limitatiu evident amb el de la conservació de la precisió científica que contenen els mateixos.

L'Informe Especial Sobre Escalfament Global 1,5°C (IPCC, 2019), que és un dels que ha acaparat més l'atenció mundial en el tema, i que va ser el més consultat pels nostres comunicadors de ciència enquestats (74,9%), ja va causar una gran atenció mediàtica i un gran nombre de titulars. El sisè informe de l'IPCC, en particular el resultat del primer grup de treball, les bases físiques científiques, va trencar tots els rècords anteriors d'interès mediàtic (Lynn & Peeva, 2021). Amb tot això, es constata que aconseguir una comunicació efectiva i precisa del contingut científic dels informes que arriba a la societat a través dels mitjans hauria de ser una prioritat per l'IPCC.

S'ha comparat que l'exposició a la informació continguda en els informes científics de l'IPCC a través de mitjans de comunicació, no necessàriament de la lectura completa dels informes, té un efecte positiu en el compromís i les accions que adopten els individus per mitigar el canvi climàtic, fins i tot en persones que s'hi manifestaven poc compromeses o dubtoses (Ogunbode et al., 2020).

L'experiència de la pandèmia COVID19, l'últim gran esdeveniment global que ha provocat titulars a escala mundial, en molts casos no consistents i contradictoris, va mostrar que els titulars poden crear un estat d'opinió d'estrès i, fins i tot, de pànic en algunes persones, i fer reduir l'efectivitat del sistema sanitari en moments de gran necessitat (Dong & Zheng, 2020). El cas de la informació sobre el canvi climàtic és també un gran generador de titulars i de situacions d'angoixa per a moltes persones que els consulten; s'hauria de treballar per aconseguir que titulars que provenen de la mateixa font, hi siguin el màxim de consistents i fidels (Villanueva Baselga, 2020).

La nostra recomanació recull algunes de les opinions presentades en les respostes obertes dels creadors de ciència en la qual proposaven un informe de punts clau (*bullet points*) sobre els continguts més rellevants dels informes de síntesi de l'IPCC. Un text resum per al públic general, aprovat pels mateixos científics i no pels governs, per extreure'n així l'ombra de la politització i preservar-ne la confiança en l'emissor i el missatge.

Aquesta selecció ajudaria els mitjans a identificar els aspectes més rellevants des del punt de vista científic dels esmentats informes i ajudaria a homogeneïtzar i fer més consistent la informació que arriba a la societat mundial. No s'ha d'oblidar que la informació generada per l'IPCC és una de les poques que té interès i difusió mundial.

Els propers cicles de l'IPCC podrien incloure en cada informe, associat al corresponent informe de síntesi, un text amb els punts clau que en recollís els principals elements noticiables i redactats per científics de l'equip d'edició de l'informe de síntesi i persones amb experiència en la comunicació al públic.

8.2 Evitar campanyes negatives o que indueixin a la por

L'ús de les emocions en la comunicació entre les persones és un recurs molt estudiat en la comunicació dels infants (Tronick, 2002). En aquest cas, les interaccions i els reforçaments positius ajuden a aconseguir l'acompliment de les fites marcades i generen un estat de satisfacció en els petits que possibiliten una implicació més gran en posteriors reptes o feines que se'ls proposen. Hem esmentat també en la nostra introducció els exemples de la comunicació de les males notícies en medicina. Una comunicació clara al malalt i orientada a les opcions

que se li obren per gestionar la seva situació genera millors resultats en l'estat d'ànim i en la recuperació i la salut del pacient (Pihkala, 2020).

També hem mencionat anteriorment el comportament humà associat a la paradoxa de Giddens (Giddens, 2009), que indueix a endarrerir la resposta davant d'una situació potencialment perillosa, associat a l'esperança que el problema s'arreglarà tot sol, de forma que finalment el mal és irremeiable o de conseqüències superiors al que s'hauria produït amb una actuació més ràpida. El problema de la inacció és molt real en tot el que fa referència al canvi climàtic, i sovint està també motivat en la falta de propostes viables i encoratjadores disponibles per als individus. El coneixement del problema (en ell mateix) no indueix a l'acció ni a la mobilització efectiva, sinó que pot fer retardar una resposta adequada i a temps.

En la societat actual, amb la irrupció de les xarxes socials i l'augment de capacitat d'expressar i de crear estat d'opinió de persones fora dels àmbits professionals del periodisme o de la ciència, els anomenats *influencers*, o de grups interessats a distorsionar la percepció social de forma interessada, l'ús de les emocions s'ha convertit en una estratègia comunicativa cada cop més utilitzada. Com ja hem dit, fins i tot molts mitjans de comunicació han canviat els criteris d'informació sobre el canvi climàtic i han passat a englobar-lo en el concepte de "crisi climàtica" o "emergència climàtica" (CCN, 2024).

El to del missatge, a més del seu contingut, és rellevant en la comunicació dels que inclouen la responsabilitat social dels emissors (Chae, 2020). El to també marca la resposta a com enfrontar-se al problema plantejat (A. Park & Vasishth, 2021). Els missatges amb tons optimistes i esperançadors són més engrescadors i, al mateix temps, són més creïbles els que contenen informació sobre la responsabilitat de l'emissor en el fet informat.

En la nostra recerca, en tots els grups d'estudi, ha sorgit la recomanació d'encarar la comunicació del canvi climàtic amb missatges realistes, basats en fets del dia a dia que les persones puguin fer seus, comprendre'ls amb facilitat, i que estiguin orientats a solucions i a l'acció.

També hem esmentat que els participants en els nostres grups d'estudi, especialment a través de les respostes a les preguntes obertes, opinen que, malgrat que molts dels impactes del canvi climàtic són negatius per a les comunitats i els ecosistemes, cal un procés ràpid d'adaptació i, al mateix temps, una acció decidida per a la reducció de la causa que les provoca, en aquest cas una reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

La recomanació de la nostra recerca respecte al to de la comunicació del canvi climàtic és la d'evitar els missatges que condueixen a la por o els titulars que provoquin alarma social.

Declaracions com les del Secretari General de les Nacions Unides, Antonio Guterres, quan el juliol del 2023 va dir: "l'era de l'escalfament global ha acabat, ara és el moment de l'era de l'ebullició total". Aquestes declaracions les va pronunciar després que es confirmés que el juliol d'aquell any seria el més càlid mai enregistrat, segons dades de l'Organització Meteorològica Mundial. Són realment efectives i aconsegueixen gran difusió mundial però al mateix temps induïxen a la por i poden provocar reaccions contràries, especialment quan aquestes declaracions estan fetes per una persona que a ulls de la societat té el poder i la responsabilitat d'aportar solucions.

El to catastrofista del missatge pot generar reaccions d'actituds evangelitzadores, oportunistes o de negació (Günzel-Jensen et al., 2020) i, en tot cas, aquest tipus de declaracions són una evident hipèrbole de la realitat descrita que no s'hi ajusta, malgrat que aquesta sigui realment perillosa.

8.3 Lluita contra les teories conspiratives i conspiranoiques

En la línia de la recomanació anterior, al llarg de la nostra recerca també hem fet notar l'efecte distorsionador de la realitat i de descrèdit del coneixement científic que provoquen les teories conspiratives. Considerarem "teories conspiratives" aquelles al·legacions fetes per actors coordinats en secret per aconseguir un resultat; les accions dels quals tenen un interès públic però que no és àmpliament conegut per part seva (Douglas & Sutton, 2023). Aquestes creences en conspiracions malèvols i ocultes en el conjunt de la societat i només visibles entre un cert grup de persones que han "despertat" i que creuen ser els únics conscients del perill que corre la societat poden provocar sentiments conspiranoics que ja se situarien en l'àmbit de la salut mental com les paranoies o d'altres malalties mentals (Valero-Mora et al., 2021).

Com ja hem dit, el fet que la lluita contra el canvi climàtic impliqui canvis en el sistema socioeconòmic mundial, vol dir també que genera canvis en la governança de nacions i també d'institucions i empreses a tots els nivells. Els canvis poden generar esperança, però al mateix temps, també, desconfiança. Aquests canvis de governança estan actualment emmarcats en els 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), que ja hem citat, que van des de la lluita contra la pobresa i la fam, passen per la millora en la salut, l'educació i la igualtat de gènere i segueixen per l'aigua, l'energia, la feina i la innovació. També es focalitzen en les desigualtats, les comunitats i el consum i, finalment, en el clima, la vida submarina, els ecosistemes terrestres i la pau (Cramer et al., 2018). El darrer objectiu és l'aliança entre tots els anteriors.

Malgrat que es podria pensar que aquests 17 objectius són essencialment percebuts com a "bons" per a tothom, la seva validesa no és universal en totes les cultures ni organitzacions. Per exemple, mentre que l'estabilitat política l'absència de violència i el control de la corrupció fan augmentar el nivell de confiança en els governs, el temes relacionats amb la feina digna o la taxa d'atur generen desconfiança en el sistema governamental (Berliani & Violita, 2021).

Aquests objectius poden ser vistos i percebuts com una opció d'estat i per tant quedar inclosos en la controvèrsia política, o com una imposició d'una "elit no socialment representativa" que pot invalidar el seu caràcter d'objectius de la societat mundial per a una millor governança (Fløttum et al., 2022).

La resposta comunitària a través de les xarxes socials, en forma de *likes* i de comentaris, als diferents missatges generats per partits polítics en un context d'eleccions generals a Espanya, mostra reaccions molt diverses i fins i tot antagòniques, de les persones davant de continguts associats als ODS (Galiano-Coronil et al., 2021).

En la nostra recerca, especialment entre els comunicadors i els prenedors de decisions, també ha sorgit la importància de l'aparició de les teories conspiratives com un element rellevant i en ràpid augment en l'estat d'opinió de la societat sobre el canvi climàtic.

Malgrat que encara no siguin un element de distorsió generalitzat en la percepció social del problema i de les possibles solucions al canvi climàtic, s'ha comprovat en altres crisis mundials com la de la Covid19 (Kalil et al., 2021) o en batalles polítiques en règims autoritaris (Yilmaz & Shipoli, 2022) que l'ús interessat de narratives basades en la por, el trauma, la nostàlgia o la inseguretat pot tenir un efecte legitimitzador d'accions violentes.

Cal diferenciar el fenomen de la desinformació interessada portada a terme per *lobbies* o grups que tenen interessos econòmics o polítics; consistents a difondre notícies o fets més o menys verídics que indueixen a la confusió i a la controvèrsia i el descrèdit de la informació contrastada i veraç; de les teories conspiratives que tenen un efecte més nociu en la societat, ja que poden induir a actes de violència i afectar la salut mental dels individus (Bessi et al., 2015).

Una comunicació sobre el canvi climàtic professional i efectiva és un bon antídoto contra la desinformació interessada, però cal una acció més dirigida i també més estudis per combatre la tendència a sembrar la conspiranoia en la societat que practiquen alguns països o agents socials o polítics, ja que posa en perill la mateixa convivència i la seguretat en la societat (Compton et al., 2021).

8.4 Incloure el canvi climàtic a tots els nivells de l'ensenyament, també l'universitari

Aquesta recomanació, que ja hem esmentat profusament en capítols previs, posa l'èmfasi que es tracta d'una comunicació científica que entra en el camp de l'educació. Entre les nostres conclusions i a respostes de tots el grups d'estudi, ha sorgit la necessitat d'un canvi de model econòmic que permeti la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle que són les causants del canvi climàtic. A ningú se li escapa que un canvi de model econòmic n'implica també un de social, i que el repte d'aconseguir-ho ha d'involucrar bona part de la societat mundial, almenys la dels països més desenvolupats que també són els responsables de la majoria de les emissions. La percepció social sobre el problema del canvi climàtic i els valors ambientals de les diferents societats del planeta no són uniformes, igualment cal tenir en compte que els valors ambientals canvien segons el punt de vista o la disciplina que els estudia. Mentre que en filosofia, els valors són principis que ens ajuden a prendre decisions quan les nostres preferències entre en conflicte i, per tant, ens mostren el camí del que considerem adequat, en economia els valors mostren el camí de la millor opció per a la majoria dels usuaris (Dietz et al., 2005). El repte al qual s'enfronta la humanitat en la necessitat urgent de reduir les emissions requereix d'un mínim de valors comuns que comparteixin el màxim de societats del planeta. Una empresa d'aquesta envergadura només es pot abordar per mitjà de l'educació (Alesina et al., 2021).

En les enquestes a creadors de ciència i a comunicadors, han sorgit diverses crides a incorporar valors ambientals i coneixement sobre el canvi climàtic en el contingut curricular de tots els nivells de l'educació, també l'universitari. L'educació inclús ha aparegut en les entrevistes als prenedors de decisions.

Aquesta recomanació es concretaria en la incorporació en els currículums existents de l'educació infantil, primària i secundària de matèries que capacitin en la comprensió del canvi cli-

màtic (Irwin, 2020). L'ensenyament superior també hauria d'incorporar competències transversals en coneixement ambiental i sostenibilitat. En els darrers anys, han aparegut nombroses ofertes formatives en aquesta línia en forma de graus i màsters universitaris, lligats en molts casos a la demanda professional que ha sorgit en les últimes dècades (Brundièrs et al., 2021). Caldria altrament oferir una base de coneixement en sostenibilitat en totes les ofertes de l'educació superior, que ajudarien a crear un marc de referència

En aquest sentit, cal destacar que la Universitat de Barcelona està impulsant uns crèdits transversals sobre crisi climàtica a tots els graus de la seva oferta formativa, fet que la convertiria en la primera universitat del món a fer-ho.

8.5 Estimular l'augment de grups d'acció de base en sostenibilitat a les comunitats laborals i professionals

En la nostra recerca amb el grup de prenedors de decisions, ha sorgit en diverses ocasions la necessitat d'una estructura de baix a dalt per aconseguir que els canvis tinguin efecte. El ministre de Veneçuela, fins i tot, mencionava la urgència d'una societat compromesa i activa en el que ell anomenava "ecosocialisme" (Pepper, 2004), que és un corrent que ja va sorgir en la mateixa Cimera de Rio de Janeiro del 1992, als inicis de l'acció internacional de la lluita contra el canvi climàtic.

En les entrevistes i contactes amb els joves de *Fridays for Future* i amb les organitzacions fora de l'arc de les acreditacions de la COP, com *Extinction Rebellion* o *Teachers for Future*, organitzacions que són més actives als carrers i entre petites comunitats i que justifiquen la necessitat d'executar accions disruptives i fins i tot d'agitació social, en alguns casos delictives, com accions contra la propietat o contra obres d'art de vàlua universal, ens han manifestat el concepte que la veritable "societat" per a ells és la de les petites comunitats de persones compromeses. En paraules de Sam Knights, un dels fundadors d'*Extinction Rebellion* (Rebellion, 2019), el moviment va néixer d'un grup de quinze persones a un petit poblet d'Anglaterra, que ha anat creixent fins a convertir-se en un moviment global a partir dels contactes entre persones de petites comunitats amb un mateix propòsit.

El concepte "bottom up" que molts prenedors de decisions han esmentat a les entrevistes, és molt citat i demandat, present des dels inicis de la lluita contra el canvi climàtic, però poques vegades desenvolupat de forma efectiva i perquè aporti veritable valor de canvi efectiu, fora de les accions d'agitació social dels grups disruptius que ja hem esmentat (Rayner, 2010). En les nostres entrevistes, el concepte de baix a dalt, es basava en la necessitat d'una massa social que empeny els creadors de polítiques i prenedors de decisions a augmentar la seva ambició amb noves normatives que fossin assumibles i acceptades per la societat. Un instrument d'esperonament de l'acció política que evités el càstig electoral que sovint segueix a les noves normes mediambientals (Stokes, 2016), o que la pressió social acabés exercint com a veto a l'adopció de polítiques ambientals (Stadelmann-Steffen, 2011).

Ja hem destacat la necessitat d'una societat informada i activa en la lluita contra el canvi climàtic com a motor i justificador social dels canvis que cal impulsar per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera, però encara no com a agents directes d'aquest canvi.

L'augment de regulacions climàtiques, especialment a Europa, ha fet augmentar el descontent en grans sectors de la societat, com és el cas de transportistes o d'agricultors, malgrat un augment del consens social sobre la necessitat d'aturar el canvi climàtic. Aquest aparent contrasentit entre la pressió social pel canvi i la resistència social a les regulacions forma part de la complexitat en l'abordament del problema de governança i comunicació del canvi climàtic que hem tractat en la nostra recerca, però també dona llum a la participació de la societat, no com a element passiu que modifica forçosament els hàbits a causa de les regulacions, sinó que en pot ser motor tractor.

En els últims anys, moltes empreses i institucions estan portant part de la seva Responsabilitat Social Corporativa o empresarial a donar suport a les iniciatives que sorgeixen de petits grups dels seus treballadors. A ningú se li escapa que els efectes col·laterals de moltes indústries o activitats econòmiques són la causa del canvi climàtic. Les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la contaminació, els residus, són productes de la nostra activitat laboral i domèstica. Els treballadors d'empreses o organitzacions com grans hospitals o empreses energètiques, químiques o aeronàutiques, per posar alguns exemples, també són conscients dels efectes nocius que provoca el seu lloc de treball, malgrat que els seus sentiments siguin de persona respectuosa amb el medi. Aquesta contradicció genera situacions d'ansietat, por i fins i tot hostilitat entre els que s'ha anomenat "treballadors emocionals" (Felli, 2014) i la missió o els objectius de les empreses on treballen.

En un procés de baix a dalt, grups de treballadors impulsen en les seves empreses un repensament d'algunes de les accions del dia a dia de l'activitat a la feina, ja sigui per reduir despesa energètica o deixalles, o fins i tot per fer més sostenible processos que lliguen en la mateixa acció productiva de l'empresa. Els programes de dalt a baix empresarials no funcionen uniformement entre treballadors de sentiments més o menys sostenibles (Unsworth et al., 2021), mentre que el compromís per la sostenibilitat entre els treballadors sí que pot ser un motor de canvi que involucri un nombre creixent de persones en les organitzacions. En últim extrem, aquesta iniciativa pot arribar a canviar la mateixa missió de l'empresa que els ocupa, amb la qual cosa el resultat tindria els mateixos efectes que una regulació que vingués de fora.

Un dels recursos que més ha sorgit en tots els grups de treball de la nostra recerca, ha estat el d'una societat informada i activa en la lluita contra el canvi climàtic, i la necessitat de l'impuls de baix a dalt en l'acció en aquesta feina.

La nostra recomanació és fomentar l'acció de petits grups de base en les empreses i organitzacions per impulsar accions concretes en el seu lloc de treball que n'augmentin la sostenibilitat. Mentre que les regulacions i normes que provenen de les administracions poden provocar un efecte de contraposició empresarial i massa treballadora a la normativa (Unsworth et al., 2021), la participació activa dels treballadors dintre de l'empresa pot activar un moviment que generi uns efectes similars als de la capacitat reguladora, que amés seran més duradors i que s'integraran en la missió i els objectius empresarials (Reid & Toffel, 2009).

8.6 Governança complexa informada

La governança del canvi climàtic passa necessàriament per tots els estaments de la societat i tots els sectors econòmics, polítics, socials, educatius i familiars del conjunt de la comunitat mundial. Vivim en un món globalitzat, en què els productes (de consum) no provenen habitualment del lloc on es consumiran; un món en el qual el moviment internacional de persones no para d'augmentar. Segons les Nacions Unides, des que es va publicar el primer informe de l'IPCC el 1990, el nombre estimat de persones que viuen fora del país en què han nascut, ha passat de 180 milions a 281 milions el 2020, és a dir, un 3,8% de la població mundial. L'augment ha estat del triple de persones que es considera que vivien fora del seu país de naixement el 1970 (IOM UN MIGRATION, 2022).

Els canvis que està introduint la globalització afecten tot el sistema cultural, econòmic, sanitari, social i ambiental d'una forma històricament sense precedents. Aquesta acceleració que estem vivint en les darreres dècades requereix una resposta més enllà de la comprensió convencional de la causalitat i la prevenció, demana una renovada voluntat política, confiança i recursos (McMichael, 2013).

Tal com ja hem esmentat en la nostra recerca, el repte de l'adaptació i la reducció del canvi climàtic s'ha d'encarar des de totes les esferes i nivells de les administracions i de la societat. En les entrevistes als prenedors de decisions, hem vist que una de les primeres conclusions era la necessitat d'una societat informada que impulsés i justificués els que han de prendre les decisions a adoptar canvis en les polítiques o les normatives. Aquesta mateixa argumentació, llegida de forma inversa, posa de manifest la dificultat de crear polítiques o accions administratives que generin rebuig en la societat. L'estat d'opinió contrari o l'enfrontament social als canvis poden arribar a impossibilitar l'entrada en vigor de les reformes necessàries per reduir les emissions o per aconseguir-ne una millor adaptació. La participació activa i real de la ciutadania, com a part interessada en el procés de presa de decisions i de l'adopció de polítiques, es converteix en un element comunicatiu i al mateix temps impulsor de l'acció que s'hagi d'emprendre (Pearce et al., 2015). El fet d'estar informat dels motius que justifiquen la mesura i els efectes que produirà genera un doble efecte: en primer lloc, aporta nous punts de vista que poden introduir millores en el procés; en segon lloc redueix sobretot els efectes alentidors o impossibilitadors de l'oposició ciutadana.

Com en anteriors ocasions en aquesta recerca, l'analogia amb la medicina, que tracta sovint amb processos comunicatius de males notícies, ja sigui en la relació metge-pacient com entre autoritats sanitàries i públic general, pot ser inspiradora en el cas de la comunicació i la gestió del canvi climàtic. En el cas dels problemes mèdics es busca una resposta positiva i proactiva del pacient o la societat i no una actitud de por ni de rebuig, sigui quina sigui la mala notícia que se li doni. La gestió passa per oferir tota la informació possible i respondre a totes les preguntes que puguin sorgir, malgrat que el pacient no tingui una comprensió completa sobre el que se li està explicant. I tot el procés es fa en un entorn amigable i de confiança (Lacayo, 2012).

L'evolució de les Conferències de les Parts de l'UNFCCC, que hem relatat en la nostra recerca, cap a esdeveniments més nombrosos i més complexos, amb més agents implicats i més punts de vista sobre la taula, ha demostrat efectivitat en la seva transformació. Com ja hem esmentat en paraules del Secretari de l'OMM, Petteri Taalas, en la nostra entrevista, la

projecció de l'evolució de la temperatura abans de la COP15, en el camí d'emissions a què ens abocàvem el 2014, era cap a uns 5 graus d'augment. En l'actualitat, després de l'Acord de París i amb la posada en marxa dels consensos que es fan a les COP posteriors, la projecció més pessimista està per sota dels 3 graus. I, el que és més important, el camí als 5 graus del 2014 és ara impossible.

Malgrat aquest èxit a rebaixar el límit màxim de l'escalfament planetari previst a llarg termini, les evidències sobre la dificultat de reduir les emissions de forma ràpida i evitar que el pic de l'escalfament ens afecti de forma més imminent són cada cop més urgents. La dificultat radica en la gran quantitat d'institucions i nivells de l'administració implicats tant a escala nacional com internacional (Betsill & Bulkeley, 2006). A les dificultats de governança, s'hi uneix el nivell de confusió que produeix l'estat general de falta d'integritat en molts dels aspectes de la vida quotidiana, que tenen un reflex també molt marcat en la política i en les accions de màrqueting empresarial i governamental. Vivim en una era d'indiferència per la veritat (Stevenson, 2021) que dificulta encara més la confiança, l'elaboració de polítiques i la presa de decisions.

En aquest context, la recomanació de la nostra recerca apunta a la necessitat de restaurar la confiança entre els agents que han de participar en l'elaboració d'acords en tots els àmbits de les institucions i les administracions. Cal acceptar la complexitat de tots els nivells del problema, de l'entorn i del procediment. La inspiració en el sistema de participació de les COP pot transferir-se a d'altres dimensions de la presa de decisions i de l'elaboració de polítiques.

Com ja hem dit anteriorment, les COP uneixen en un mateix espai i temps una gran part de les sensibilitats existents sobre el coneixement, la gestió, la lluita i l'activisme social contra el canvi climàtic. Per això, constitueixen una mostra idònia en l'estudi de la comunicació per a totes les parts implicades en la necessitat complexa d'aconseguir acords que no les satisfacin totes i, a més, amb una informació que pot ser interpretada de manera diferent per cadascuna de les parts. La Governança Complexa Informada assumeix la complexitat de les diferències de tot tipus entre els participants en el procés de presa de decisions, ja sigui de criteri, nivell de formació, interessos polítics, activisme social, o interessos espuris de tota mena, però facilitant l'accés a la informació de manera transparent i acceptant les aportacions de totes les parts. Es tracta de construir processos que incorporin el màxim de parts en el camí de presa de decisions.

La nostra recomanació se centra en la necessitat d'assumir i d'integrar la **complexitat** en els processos de creació de polítiques i de presa de decisions, a través d'una **governança** basada en la comunicació mútua i directa entre les parts, amb total transparència de la **informació**. Aquesta estratègia de treball s'hauria d'aplicar, en la mesura del possible, a totes les esferes de la negociació climàtica. L'objectiu seria aconseguir taules o reunions de treball en què s'assegurés la interacció entre el major nombre de les parts implicades, amb accés a la informació més rellevant i amb unes regles de funcionament clares per a tothom.

8.7 Estratègia de l'adaptació com a motor de la mitigació

La sequera que ha afectat Catalunya des de l'any 2021 fins al 2024 ha posat en el punt de mira del conjunt de la societat catalana dues necessitats: la primera, la de reduir el consum per allargar al màxim l'aigua disponible als embassaments i trobar solucions urgents i immediates per garantir-ne el subministrament; la segona, un replanteig de futur sobre la situació en què estem i estarem els propers anys respecte la disponibilitat d'aigua per culpa del canvi

climàtic i la necessitat de pensar i replantejar el futur respecte al recurs aigua del qual es disposarà en el futur. Si bé aquest plantejament és el que habitualment ocupa els tècnics de les administracions involucrades, en aquesta ocasió també arriba al conjunt de la societat, potser després de la pandèmia de la covid-19, que ens va fer adonar de la nostra vulnerabilitat com a societat moderna, però així mateix que la percepció social de la vulnerabilitat estimula les accions i els comportaments dels individus en la prevenció activa contra el risc (Yıldırım et al., 2021).

En la nostra recerca, ens hem centrat a descobrir els elements comunicatius més transversals i internacionals que ajudin a fer més efectiva la lluita contra el canvi climàtic. Els informes de l'IPCC, com ja s'ha explicat, contenen tres grups de treball: el primer, sobre la base científica; el segon sobre impactes, adaptació i vulnerabilitat; i el tercer, sobre mitigació. Dit en d'altres paraules; el que sabem sobre el canvi climàtic, com ens afecta i ens pot afectar en el futur i les accions per reduir-lo.

És de destacar que en cap cas es parla d'evitar-lo, ni de revertir-lo. El canvi climàtic és una realitat que ha arribat per quedar-se en una nova proposta d'era geològica que ja s'ha anomenat Antropocè (Urry, 2015).

És evident que l'adaptació als canvis inevitables és l'única estratègia de futur possible com a societat. En la nostra recerca hem citat nombrosa literatura sobre el tema, però també cal destacar la del valor comunicatiu de la percepció social dindefensió com a motor de canvi. La percepció de vulnerabilitat marca estratègies de modificació en comunitats agrícoles (Ahmed et al., 2021), en zones de muntanya (Schneiderbauer et al., 2021), en zones urbanes (Mashi et al., 2020) o, com ja hem esmentat, en àrees afectades per la sequera (Sam et al., 2020); fins i tot, en els cercles viciosos entre violència i vulnerabilitat que genera la lluita contra el canvi climàtic (Buhaug & von Uexkull, 2021) com van destacar els nostres entrevistats del grup de prenedors de decisions de Colòmbia i de Veneçuela.

En l'apartat de conclusions de la recerca hem definit els recursos comunicatius d'una forma àmplia, també hem demostrat que l'acció de govern és vista com a gran i principal element comunicatiu pels prenedors de decisions, i simultàniament pels mitjans que fan notícia d'aquestes accions de govern i pels creadors de ciència, que insistien en les respostes obertes de la seva funció com a informadors als *policy makers*, als creadors de polítiques i no al conjunt de la societat. A l'apartat 7.2.1, ja esmentàvem la necessitat d'un estat de base de coneixement social que fes de palanca de demanda de més informació i de pressió als prenedors de decisions a abordar polítiques de més abast social.

Entre els indicadors de canvi climàtic més citats pels comunicadors i les principals amenaces expressades pels prenedors de decisions, els primeres llocs els ocupaven els canvis en el medi natural i els fenòmens extrems; els cal d'una acció d'adaptació i una capacitat de resiliència com a societat, ja que afecten tots els sectors socioeconòmics de la comunitat i requereixen d'una acció de govern per part de les administracions. La percepció social sobre l'acció de govern de les autoritats en la seva tasca de protecció de la societat, especialment entre els més joves, genera situacions d'ansietat i angonya, fins i tot, de percepció de traïció i abandonament per part de les autoritats (Hickman et al., 2021).

És evident que els perills i les inseguretats que la societat percep requereixen d'una acció de mitigació que és encara més evident quan el canvi és ja una realitat observada que altera la vida i l'economia de les persones; en aquest cas, l'adaptació és l'únic camí a seguir. Un cas particularment avançat és el de la planificació urbana. Les ciutats ja s'enfronten a problemes de superpoblació i a situacions d'altres temperatures o precipitacions intenses, i els cal un replanteig del teixit urbà i de serveis, a més d'un canvi de materials de construcció i de pavimentació i d'un augment de zones ombrívols i arbrades (Grafakos et al., 2020) (Hurlimann et al., 2021). L'estratègia de l'adaptació genera al mateix temps efectes de mitigació, és a dir, de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i, sovint, canvis en tecnologia i l'ús de l'energia (Handayani et al., 2020). La literatura mostra una relació entre la qualitat institucional i la mitigació de gasos d'efecte hivernacle (Danish & Ulucak, 2020), amb la qual cosa la percepció social que les administracions treballen per a la seguretat, amb mesures d'adaptació al canvi climàtic que protegeixen la societat, pot ser una via efectiva per potenciar al mateix temps la reducció de les emissions.

Amb una argumentació similar a la que hem presentat quan recomanàvem la necessitat d'estimular l'augment de grups d'acció de base en sostenibilitat en les comunitats laborals i professionals, també l'estratègia de l'adaptació primer, com a motor per a la mitigació, pot ser efectiva en crear un estat d'opinió i d'acció de baix a dalt en la societat i en les activitats econòmiques i industrials. L'adaptació com a estímul en la lluita contra un canvi en les condicions de contorn que ens afecten i que no volem que se segueixin modificant.

L'estratègia de l'adaptació (primer) al canvi climàtic ajuda a crear una percepció ciutadana de protecció per part de les autoritats i de conscienciació del risc a què està sotmesa la societat, amb la qual cosa s'estimula la reducció de les emissions pròpies i l'augment de la demanda als creadors de polítiques en favor de mesures de mitigació del canvi climàtic.

9 BIBLIOGRAFIA

- Abbass, K., Qasim, M. Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., & Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(28), 42539–42559. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
- ACOMET. (2017). Encuesta sobre Cambio Climático (socios de ACOMET) 2017. *Conferencia ACOMET 2017*. <https://www.pscp.tv/w/1ZkKzNMMOYNKv>
- Adger, W. N., Barnett, J., Brown, K., Marshall, N., & O'Brien, K. (2013). Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation. *Nature Climate Change*, 3(2), 112–117. <https://doi.org/10.1038/nclimate1666>
- Adler, C. E., & Hirsch Hadorn, G. (2014). The IPCC and treatment of uncertainties: topics and sources of dissensus. *WIREs Climate Change*, 5(5), 663–676. <https://doi.org/10.1002/wcc.297>
- Afrobarometer. (2019). *Change ahead Experience and awareness of climate change in Africa*. Afrobarometer 199-2019. https://www.afrobarometer.org/wp-content/uploads/migrated/files/publications/Policy%20papers/ab_r7_policypaperno60_experience_and_awareness_of_climate_change_in_africa.pdf
- Agrawala, S. (1997). *Explaining the Evolution of the IPCC Structure and Process*. <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/5259/>
- Agreement, P. (2015). “Paris agreement.” *Report of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (21st Session, 2015: Paris)*. <https://heionline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/intlm55&div=46&id=&page=>
- Ahmed, Z., Guha, G. S., Shew, A. M., & Alam, G. M. M. (2021). Climate change risk perceptions and agricultural adaptation strategies in vulnerable riverine char islands of Bangladesh. *Land Use Policy*, 103, 105295. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105295>
- Alesina, A., Giuliano, P., & Reich, B. (2021). Nation-Building and Education. *The Economic Journal*, 131(638), 2273–2303. <https://doi.org/10.1093/ej/ueab001>
- Alexander, L. V., Zhang, X., Peterson, T. C., Caesar, J., Gleason, B., Klein Tank, A. M. G., Haylock, M., Collins, D., Trewin, B., Rahimzadeh, F., Tagipour, A., Rupa Kumar, K., Revadekar, J., Griffiths, G., Vincent, L., Stephenson, D. B., Burn, J., Aguilar, E., Brunet, M., ... Vazquez-Aguirre, J. L. (2006). Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 111(D5). <https://doi.org/10.1029/2005JD006290>
- Archer, D., & Rahmstorf, S. (2010). *The climate crisis: An introductory guide to climate change*. Cambridge University Press.
- Arrhenius, S. (1896). XXXI. On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 41(251), 237–276. <https://doi.org/10.1080/14786449608620846>
- Asayama, S., & Ishii, A. (2014). Reconstruction of the boundary between climate science and politics: The IPCC in the Japanese mass media, 1988–2007. *Public Understanding of Science*, 23(2), 189–203. <https://doi.org/10.1177/0963662512450989>
- Badullovich, N., Grant, W. J., & Colvin, R. M. (2020). Framing climate change for effective communication: a systematic map. *Environmental Research Letters*, 15(12), 123002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba4c7>
- Barkemeyer, R., Dessai, S., Monge-Sanz, B., Renzi, B. G., & Napolitano, G. (2016). Linguistic analysis of IPCC summaries for policymakers and associated coverage. *Nature Climate Change*, 6(3), 311–316. <https://doi.org/10.1038/nclimate2824>
- Bartra, A., Farreras, I., Lluch, E., Amorós, J. M., Carreras, M., Puig, A., Molina, T., Florensa, A., Torcal, L., Queralt, A., Nieto, J., Martí, J., Costa, F., & Ginebra, G. (2021). Causes i

- conseqüències del canvi climàtic. El clima del futur. In *Una societat diferent. Economia, treball i canvi climàtic. IX, X i XI Jornades d'Ètica i Món Contemporani*. Facultat de Teologia de Catalunya – Ateneu Universitari Sant Pacià (AUSP).
- Bauer, M. W., & Jensen, P. (2011). The mobilization of scientists for public engagement. *Public Understanding of Science*, 20(1), 3–11. <https://doi.org/10.1177/0963662510394457>
- Beauchamp T, & Childress J. (2001). *Principles of Biomedical Ethics*. Oxford University Press.
- Beck, S. (2012). Between Tribalism and Trust: The IPCC Under the ‘Public Microscope’ *Nature and Culture*, 7(2), 151–173. <https://doi.org/10.3167/nc.2012.070203>
- Beck, S., & Mahony, M. (2018). The IPCC and the new map of science and politics. *WIREs Climate Change*, 9(6). <https://doi.org/10.1002/wcc.547>
- Beeson, M. (2010). The coming of environmental authoritarianism. *Environmental Politics*, 19(2), 276–294. <https://doi.org/10.1080/09644010903576918>
- Bekiashev, K. A., & Serebriakov, V. V. (1981). World Meteorological Organization (WMO). In *International Marine Organizations: Essays on Structure and Activities* (pp. 540–552).
- Belfer, E., Ford, J. D., Maillet, M., Araos, M., & Flynn, M. (2019). Pursuing an Indigenous Platform: Exploring Opportunities and Constraints for Indigenous Participation in the UNFCCC. *Global Environmental Politics*, 19(1), 12–33. https://doi.org/10.1162/glep_a_00489
- Bell, D. E. (1985). Disappointment in Decision Making Under Uncertainty. *Operations Research*, 33(1), 1–27. <https://doi.org/10.1287/opre.33.1.1>
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. Free Press.
- Berliani, A. D., & Violita, E. S. (2021). The role of governance in SDG through public trust in government: Study in selected OIC member states. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 716(1), 012100. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/716/1/012100>
- Bessi, A., Coletto, M., Davidescu, G. A., Scala, A., Caldarelli, G., & Quattrociocchi, W. (2015). Science vs Conspiracy: Collective Narratives in the Age of Misinformation. *PLOS ONE*, 10(2), e0118093. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118093>
- Betsill, M. M., & Bulkeley, H. (2006). Cities and the multilevel governance of global climate change. In *Global governance 12* (pp. 141–159).
- Biddlestone, M., Azevedo, F., & van der Linden, S. (2022). Climate of conspiracy: A meta-analysis of the consequences of belief in conspiracy theories about climate change. *Current Opinion in Psychology*, 46, 101390. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101390>
- Bidwell, D., Dietz, T., & Scavia, D. (2013). Fostering knowledge networks for climate adaptation. *Nature Climate Change*, 3(7), 610–611. <https://doi.org/10.1038/nclimate1931>
- Boada, M. (2002). *El cambio global*. Rubes.
- Boada, M., Toledo, V. M., & Artis, M. (2003). El planeta, nuestro cuerpo: la ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad. *Fondo de Cultura Económica*, 194.
- Bolisani, E., & Bratianu, C. (2018). The Elusive Definition of Knowledge. In *Knowledge Management and Organizational Learning* (pp. 1–22). https://doi.org/10.1007/978-3-319-60657-6_1
- Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., & Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25(1), 2–16. <https://doi.org/10.1177/0963662515607406>
- Bora Abhijit. (2012). Science Communication through Mass Media. *Research Journal of Recent Sciences*, 1.1, 10–15.
- Bouman, T., Verschoor, M., Albers, C. J., Böhm, G., Fisher, S. D., Poortinga, W., Whitmarsh, L., & Steg, L. (2020). When worry about climate change leads to climate action: How values, worry and personal responsibility relate to various climate actions. *Global Environmental Change*, 62, 102061. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102061>
- Boyd, E., Corbera, E., & Estrada, M. (2008). UNFCCC negotiations (pre-Kyoto to COP-9): what the process says about the politics of CDM-sinks. *International Environmental*

- Agreements: Politics, Law and Economics*, 8(2), 95–112.
<https://doi.org/10.1007/s10784-008-9070-x>
- Brosch, T. (2021). Affect and emotions as drivers of climate change perception and action: a review. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 42, 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.co-beha.2021.02.001>
- Bruine de Bruin, W., & Morgan, M. G. (2019). Reflections on an interdisciplinary collaboration to inform public understanding of climate change, mitigation, and impacts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(16), 7676–7683. <https://doi.org/10.1073/pnas.1803726115>
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Doucette-Remington, S., Dripps, W., Habron, G., Harré, N., Jarchow, M., Losch, K., Michel, J., Mochizuki, Y., Rieckmann, M., Parnell, R., Walker, P., & Zint, M. (2021). Key competencies in sustainability in higher education—toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16(1), 13–29. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2>
- Brunet, M., & Jones, P. (2011). Data rescue initiatives: bringing historical climate data into the 21st century. *Climate Research*, 47(1), 29–40. <https://doi.org/10.3354/cr00960>
- Budescu, D. V., Por, H.-H., Broomell, S. B., & Smithson, M. (2014). The interpretation of IPCC probabilistic statements around the world. *Nature Climate Change*, 4(6), 508–512. <https://doi.org/10.1038/nclimate2194>
- Buhaug, H., & von Uexkull, N. (2021). Vicious Circles: Violence, Vulnerability, and Climate Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 46(1), 545–568. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012220-014708>
- Buttel, F. H., Hawkins, A. P., & Power, A. G. (1990). From limits to growth to global change. *Global Environmental Change*, 1(1), 57–66. [https://doi.org/10.1016/0959-3780\(90\)90007-V](https://doi.org/10.1016/0959-3780(90)90007-V)
- C40 CITIES. (n.d.). Retrieved March 16, 2024, from <https://www.c40.org/>
- Carrington, D. (2019). Why the Guardian is changing the language it uses about the environment. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment>
- Castro, C. M. (2004). Medios de comunicación e información científica. *Sistema: Revista de Ciencias Sociales*, 179, 159–170.
- CCN. (n.d.). *Covering Climate Now*. <https://Coveringclimatenow.Org>. Retrieved June 29, 2023, from <https://coveringclimatenow.org>
- Chae, M.-J. (2020). The Effects of Message Tone and Formats of CSR Messages on Engagement in Social Media. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 501–511. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no10.501>
- Chandra, S., Mohammadnezhad, M., & Ward, P. (2018). Trust and Communication in a Doctor-Patient Relationship: A Literature Review. *Journal of Healthcare Communications*, 03(03). <https://doi.org/10.4172/2472-1654.100146>
- Change, G. E. (2011). The elephant in the room: Capitalism and global environmental change. *Global Environmental Change*, 21, 4–6.
- Charles Bazerman. (2019). Scientific writing as a social act: A review of the literature of the sociology of science. In *New Essays in Technical and Scientific Communication* (pp. 156–184). Routledge.
- Charles, D. (2016). COP 21 and the evolution of climate change governance. *International Journal of Green Economics*, 10(3/4), 287. <https://doi.org/10.1504/IJGE.2016.081902>
- Chinn, S., Hart, P. S., & Soroka, S. (2020). Politicization and Polarization in Climate Change News Content, 1985–2017. *Science Communication*, 42(1), 112–129. <https://doi.org/10.1177/1075547019900290>
- Christoff, P. (2010). Cold climate in Copenhagen: China and the United States at COP15. *Environmental Politics*, 19(4), 637–656. <https://doi.org/10.1080/09644016.2010.489718>
- Climate Matters. (n.d.). *Climate Matters*. <https://climatematters.Earth/>. Retrieved June 29, 2023, from <https://climatematters.earth/>
- Climate Neutral Now. (n.d.). <https://unfccc.int/Climate-Action/Climate-Neutral-Now>. Retrieved June 29, 2023, from <https://unfccc.int/Climate-Action/Climate-Neutral-Now>

- Compton, J., van der Linden, S., Cook, J., & Basol, M. (2021). Inoculation theory in the post-truth era: Extant findings and new frontiers for contested science, misinformation, and conspiracy theories. *Social and Personality Psychology Compass*, 15(6). <https://doi.org/10.1111/spc3.12602>
- Consejo de la Unión Europea. (2023, September 25). *Transport Euro7*. Euro 7: El Consejo Adopta Su Posición Sobre Las Emisiones de Turismos, Furgonetas, Autobuses y Camiones. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/09/25/euro-7-council-adopts-position-on-emissions-from-cars-vans-buses-and-trucks/>
- COSCE. (2005). *ACCIÓN CRECE Comisiones de Reflexión y Estudio de la Ciencia en España. Ciencia y Sociedad*. https://cosce.org/pdf/ponencia_sociedad.pdf
- Craig, R. K. (2022). Youth Narrating the Future: Climate Change Activism as a Civil Rights Movement. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4105634>
- Cramer, W., Guiot, J., Fader, M., Garrabou, J., Gattuso, J.-P., Iglesias, A., Lange, M. A., Lionello, P., Llasat, M. C., Paz, S., Peñuelas, J., Snoussi, M., Toreti, A., Tsimplis, M. N., & Xoplaki, E. (2018). Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean. *Nature Climate Change*, 8(11), 972–980. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0299-2>
- Dados, N., & Connell, R. (2012). The Global South. *Contexts*, 11(1), 12–13. <https://doi.org/10.1177/1536504212436479>
- Dalby, S. (2013). The geopolitics of climate change. *Political Geography*, 37, 38–47. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2013.09.004>
- Danish, & Ulucak, R. (2020). The pathway toward pollution mitigation: Does institutional quality make a difference? *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3571–3583. <https://doi.org/10.1002/bse.2597>
- De Pryck, K. (2018). *Expertise under controversy: the case of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Diss. Paris, Institut d'études politiques.
- de Ruyter, K., Keeling, D. I., Plangger, K., Montecchi, M., Scott, M. L., & Dahl, D. W. (2022). Reimagining marketing strategy: driving the debate on grand challenges. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50(1), 13–21. <https://doi.org/10.1007/s11747-021-00806-x>
- Deryugina, T., & Shurchkov, O. (2016). The Effect of Information Provision on Public Consensus about Climate Change. *PLOS ONE*, 11(4), e0151469. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151469>
- Dessler, A. E., & Parson, E. A. (2019). *The Science and Politics of Global Climate Change: A Guide to the Debate*. Cambridge University Press.
- Dietz, T., Fitzgerald, A., & Shwom, R. (2005). ENVIRONMENTAL VALUES. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 335–372. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144444>
- Dimitrov, R. S. (2016). The Paris Agreement on Climate Change: Behind Closed Doors. *Global Environmental Politics*, 16(3), 1–11. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00361
- Dong, M., & Zheng, J. (2020). Letter to the editor: Headline stress disorder caused by Net-news during the outbreak of COVID-19. *Health Expectations*, 23(2), 259–260. <https://doi.org/10.1111/hex.13055>
- Dormer, R. (2020). Linguistic analysis and climate change discourse: Exploring current linguistic perspectives. *Proceedings of the International Conference on Sociolinguistics and Language Sciences*. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Linguistic_Analysis_and_Climate_Change_Discourse_Exploring_C%20(4).pdf
- Douglas, K. M., & Sutton, R. M. (2015). Climate change: Why the conspiracy theories are dangerous. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 71(2), 98–106. <https://doi.org/10.1177/0096340215571908>
- Douglas, K. M., & Sutton, R. M. (2023). What Are Conspiracy Theories? A Definitional Approach to Their Correlates, Consequences, and Communication. *Annual Review of Psychology*, 74(1), 271–298. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-032420-031329>

- Douglas, K. M., Uscinski, J. E., Sutton, R. M., Cichocka, A., Nefes, T., Ang, C. S., & Deravi, F. (2019). Understanding Conspiracy Theories. *Political Psychology*, 40(S1), 3–35. <https://doi.org/10.1111/pops.12568>
- Dunlap, R. E., & McCright, A. M. (2008). A Widening Gap: Republican and Democratic Views on Climate Change. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 50(5), 26–35. <https://doi.org/10.3200/ENVT.50.5.26-35>
- Ecodes. (2022). Los Medios de Comunicación y el Cambio Climático Decálogo de recomendaciones para informar sobre el cambio climático. <https://ecodes.org/hacemos/cambio-climatico/movilizacion/medios-de-comunicacion-y-cambio-climatico/decalogo-de-recomendaciones-para-informar-sobre-el-cambio-climatico>
- Egan, P. J., & Mullin, M. (2017). Climate Change: US Public Opinion. *Annual Review of Political Science*, 20(1), 209–227. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-051215-022857>
- Elisabeth Rodriguez, G. (1991). La prospectiva como disciplina sistemática: conceptos y técnicas. *Revista Universidad EAFIT*, 27.82, 27–37.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- Eurobarometer. (2023). *Europe Citizen support for climate action*. 2023 Eurobarometer Survey. https://climate.ec.europa.eu/citizens/citizen-support-climate-action_en
- European Climate Pact Ambassador. (n.d.). https://europa.eu/Climate-Pact/Ambassadors_en. Retrieved June 29, 2023, from https://europa.eu/climate-pact/ambassadors_en
- Falkner, R. (2016). The Paris Agreement and the new logic of international climate politics. *International Affairs*, 92(5), 1107–1125. <https://doi.org/10.1111/1468-2346.12708>
- Farnsworth, S. J., & Lichter, S. R. (2012). The Structure of Scientific Opinion on Climate Change*. *International Journal of Public Opinion Research*, 24(1), 93–103. <https://doi.org/10.1093/ijpor/edr033>
- Fawzy, S., Osman, A. I., Doran, J., & Rooney, D. W. (2020). Strategies for mitigation of climate change: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 18(6), 2069–2094. <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01059-w>
- Felli, R. (2014). An alternative socio-ecological strategy? International trade unions' engagement with climate change. *Review of International Political Economy*, 21(2), 372–398. <https://doi.org/10.1080/09692290.2012.761642>
- Flood, S., Cradock-Henry, N. A., Blackett, P., & Edwards, P. (2018). Adaptive and interactive climate futures: systematic review of 'serious games' for engagement and decision-making. *Environmental Research Letters*, 13(6), 063005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aac1c6>
- Fløttum, K. (2016). Linguistic Analysis in Climate Change Communication. In *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.488>
- Fløttum, K., Dankel, D. J., & Skiple, J. K. (2022). The Sustainable Development Goals—Sensible Initiative or Just Nonsense? An Investigation of Norwegian Citizens' Knowledge and Attitudes. *Sustainability*, 14(7), 4305. <https://doi.org/10.3390/su14074305>
- Fourier, J. (1827). Mémoire sur les températures du globe terrestre et des espaces planétaires. *Mémoires de l'Académie Royale Des Sciences de l'Institut de France*, 7, 570–604.
- Francisco, P. (2015). *Laudato Si': Sobre el cuidado de la casa común*. San Pablo.
- Galiano-Coronil, A., Jiménez-Marín, G., Elías Zambrano, R., & Tobar-Pesántez, L. B. (2021). Communication, Social Networks and Sustainable Development Goals: A Reflection From the Perspective of Social Marketing and Happiness Management in the General Elections in Spain. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.743361>
- Gay-Antaki, M. (2021). Stories from the IPCC: An essay on climate science in fourteen questions. *Global Environmental Change*, 71, 102384. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102384>
- George, J. J., & Leidner, D. E. (2019). From clicktivism to hacktivism: Understanding digital activism. *Information and Organization*, 29(3), 100249. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.04.001>

- Gertrudix, M., Carbonell-Alcocer, A., Arcos, R., Arribas, C. M., Codesido-Linares, V., & Benítez-Aranda, N. (2024). Disinformation as an obstructionist strategy in climate change mitigation: a review of the scientific literature for a systemic understanding of the phenomenon. *Open Research Europe*, 4(169), 169.
- Giddens, A. (2009). *The Politics of climate change*. Polity Press.
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American Psychologist*, 66(4), 290–302. <https://doi.org/10.1037/a0023566>
- Girod, B., Wiek, A., Mieg, H., & Hulme, M. (2009). The evolution of the IPCC's emissions scenarios. *Environmental Science & Policy*, 12(2), 103–118. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2008.12.006>
- Goodwin, J. (2009). The authority of the IPCC First Assessment Report and the manufacture of consensus. *English Conference Papers, Posters and Proceedings*. 3. <https://dr.lib.iastate.edu/entities/publication/f95b5084-66b3-4d91-b8a2-ad70e3d1ace5>
- Gorman, G. E., & Clayton, P. (2005). *Qualitative research for the information professional: a practical handbook*. Facet.
- Grafakos, S., Viero, G., Reckien, D., Trigg, K., Viguie, V., Sudmant, A., Graves, C., Foley, A., Heidrich, O., Mirailles, J. M., Carter, J., Chang, L. H., Nador, C., Liseri, M., Chelleri, L., Orru, H., Orru, K., Aelenei, R., Bilska, A., ... Dawson, R. (2020). Integration of mitigation and adaptation in urban climate change action plans in Europe: A systematic assessment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 121, 109623. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109623>
- Grubb, M., Vrolijk, C., & Brack, D. (2018). *Kyoto Protocol. A Guide and Assessment*. Routledge Revivals.
- Günzel-Jensen, F., Siebold, N., Kroeger, A., & Korsgaard, S. (2020). Do the United Nations' Sustainable Development Goals matter for social entrepreneurial ventures? A bottom-up perspective. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00162. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00162>
- Guterres, A. (2019). *The climate emergency and the next generation*. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/articles/2019-03-15/the-climate-emergency-and-the-next-generation>
- Handayani, K., Filatova, T., Krozer, Y., & Anugrah, P. (2020). Seeking for a climate change mitigation and adaptation nexus: Analysis of a long-term power system expansion. *Applied Energy*, 262, 114485. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114485>
- Harold, J., Lorenzoni, I., Shipley, T. F., & Coventry, K. R. (2020). Communication of IPCC visuals: IPCC authors' views and assessments of visual complexity. *Climatic Change*, 158(2), 255–270. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02537-z>
- Harris, D. C. (2010). Charles David Keeling and the Story of Atmospheric CO₂ Measurements. *Analytical Chemistry*, 82(19), 7865–7870. <https://doi.org/10.1021/ac1001492>
- Haßler, J., Maurer, M., & Oschatz, C. (2014). Media Logic and Political Logic Online and Offline. *Journalism Practice*, 8(3), 326–341. <https://doi.org/10.1080/17512786.2014.889451>
- Haunschild, R., Bornmann, L., & Marx, W. (2016). Climate Change Research in View of Bibliometrics. *PLOS ONE*, 11(7), e0160393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160393>
- Hausfather, Z., Drake, H. F., Abbott, T., & Schmidt, G. A. (2020). Evaluating the Performance of Past Climate Model Projections. *Geophysical Research Letters*, 47(1). <https://doi.org/10.1029/2019GL085378>
- Hayes, J. (2015, January 7). *BBC Information Policy & Compliance*. Freedom of Information Act 2000 – RFI20141988. https://www.whatdotheyknow.com/request/243077/response/602822/attach/3/RFI20141988%20Response.pdf?cookie_passthrough=1
- Henson, R. (2013). *Weather on the air: A history of broadcast meteorology*. Springer Science & Business Media.
- Hermansen, E. A. T., Lahn, B., Sundqvist, G., & Øye, E. (2021). Post-Paris policy relevance: lessons from the IPCC SR15 process. *Climatic Change*, 169(1–2), 7. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03210-0>

- Herrando-Pérez, S., Bradshaw, C. J. A., Lewandowsky, S., & Vieites, D. R. (2019). Statistical Language Backs Conservatism in Climate-Change Assessments. *BioScience*, 69(3), 209–219. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz004>
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), e863–e873. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)
- Höhne, N., Gidden, M. J., den Elzen, M., Hans, F., Fyson, C., Geiges, A., Jeffery, M. L., Gonzales-Zuñiga, S., Mooldijk, S., Hare, W., & Rogelj, J. (2021). Wave of net zero emission targets opens window to meeting the Paris Agreement. *Nature Climate Change*, 11(10), 820–822. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01142-2>
- Hollin, G. J. S., & Pearce, W. (2015). Tension between scientific certainty and meaning complicates communication of IPCC reports. *Nature Climate Change*, 5(8), 753–756. <https://doi.org/10.1038/nclimate2672>
- Hornsey, M. J., & Fielding, K. S. (2020). Understanding (and Reducing) Inaction on Climate Change. *Social Issues and Policy Review*, 14(1), 3–35. <https://doi.org/10.1111/sipr.12058>
- Howarth, C., & Anderson, A. (2019). Increasing Local Salience of Climate Change: The Untapped Impact of the Media-science Interface. *Environmental Communication*, 13(6), 713–722. <https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1611615>
- Howarth, C., & Painter, J. (2016). Exploring the science–policy interface on climate change: The role of the IPCC in informing local decision-making in the UK. *Palgrave Communications*, 2(1), 16058. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.58>
- Huang, M.-T., & Zhai, P.-M. (2021). Achieving Paris Agreement temperature goals requires carbon neutrality by middle century with far-reaching transitions in the whole society. *Advances in Climate Change Research*, 12(2), 281–286. <https://doi.org/10.1016/j.accre.2021.03.004>
- Hulme, M. (2009). *Why We Disagree about Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511841200>
- Hulme, M. (2015). (STILL) DISAGREEING ABOUT CLIMATE CHANGE: WHICH WAY FORWARD? *Zygon*, 50(4).
- Hurlimann, A., Moosavi, S., & Browne, G. R. (2021). Urban planning policy must do more to integrate climate change adaptation and mitigation actions. *Land Use Policy*, 101, 105188. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105188>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Synthesis Report of the Sixth Assessment Report*. <https://www.ipcc.ch/ar6-syr/>
- IOM UN MIGRATION. (2022). *World Migration Report 2022*. <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/>
- IPCC. (1992). *Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments*. IPCC FAR 1990-92. <https://www.ipcc.ch/report/climate-change-the-ipcc-1990-and-1992-assessments/>
- IPCC. (1995). *SAR Climate Change 1995: Synthesis Report*. IPCC SAR 1995. <https://www.ipcc.ch/report/ar2/syr/>
- IPCC. (2001). *TAR Climate Change 2001: Synthesis Report*. IPCC TAR 2001. <https://www.ipcc.ch/report/ar3/syr/>
- IPCC. (2005). *Guidance Notes for Lead Authors of the IPCC Fourth Assessment Report on Addressing Uncertainties*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-uncertaintyguidancenote-1.pdf>
- IPCC. (2007). *AR4 Climate Change 2007: Synthesis Report*. IPCC AR4 2007. <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>
- IPCC. (2008). *PROCEDURES FOR THE PREPARATION, REVIEW, ACCEPTANCE, ADOPTION, APPROVAL AND PUBLICATION OF IPCC REPORTS*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/09/ipcc-principles-appendix-a.pdf>
- IPCC. (2014). *AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014*. IPCC AR5 2014. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

- IPCC. (2018). *Glossary of Terms IPCC*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/wg2TARannexB.pdf>
- IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1,5°C*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf
- IPCC. (2023). *Preparing Reports IPCC*. <https://www.ipcc.ch/about/preparingreports/>
- IPCC. (2024a). *How does the IPCC approve reports?* IPCC FACTSHEET. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/07/AR6_FS_approve.pdf
- IPCC. (2024b). *IPCC Board*. <https://Archive.Ipcc.Ch/Nominations/Results.Shtml>. <https://archive.ipcc.ch/nominations/results.shtml>
- Irwin, R. (2020). Climate change and education. *Educational Philosophy and Theory*, 52(5), 492–507. <https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1642196>
- Iyengar, S., & Douglas S. Massey. (2019). Scientific communication in a post-truth society. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 16, 7656–7661.
- Jacques, P. J., Dunlap, R. E., & Freeman, M. (2008). The organisation of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism. *Environmental Politics*, 17(3), 349–385. <https://doi.org/10.1080/09644010802055576>
- Jaeger, C. C., Webler, T., Rosa, E. A., & Renn, O. (2013). *Risk, uncertainty and rational action*. Earthscan from Routledge.
- Jan Servaes. (2022). Communication for development and social change. In *The Routledge Handbook of Nonprofit Communication*. Routledge.
- Janzwood, S. (2020). Confident, likely, or both? The implementation of the uncertainty language framework in IPCC special reports. *Climatic Change*, 162(3), 1655–1675. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02746-x>
- Jensen, J. F. (1998). Tracking a new concept in media and communication studies. *Nordicom Review*, 19(1), 185–204.
- Jos Delbeke, A. R.-M., Yvon Slingenberg, & Jake Werksman. (2019). The Paris Agreement. In *Towards a Climate-Neutral Europe* (Routledge).
- Juanchich, M., Teigen, K. H., & Gourdon, A. (2013). Top scores are possible, bottom scores are certain (and middle scores are not worth mentioning): A pragmatic view of verbal probabilities. *Judgment and Decision Making*, 8(3), 345–364. <https://doi.org/10.1017/S193029750000601X>
- Kabir, M. I., Rahman, M. B., Smith, W., Lusha, M. A. F., Azim, S., & Milton, A. H. (2016). Knowledge and perception about climate change and human health: findings from a baseline survey among vulnerable communities in Bangladesh. *BMC Public Health*, 16(1), 266. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2930-3>
- Kaid, L. L., & Holtz-Bacha, C. (2007). *Encyclopedia of political communication*. SAGE publications.
- Kalil, I., Silveira, S. C., Pinheiro, W., Kalil, Á., Pereira, J. V., Azarias, W., & Amparo, A. B. (2021). Politics of fear in Brazil: Far-right conspiracy theories on COVID-19. *Global Discourse*, 11(3), 409–425. <https://doi.org/10.1332/204378921X16193452552605>
- Kinley, R., Cutajar, M. Z., de Boer, Y., & Figueres, C. (2021). Beyond good intentions, to urgent action: Former UNFCCC leaders take stock of thirty years of international climate change negotiations. *Climate Policy*, 21(5), 593–603. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1860567>
- Körfggen, A., Kuthe, A., Chiari, S., Prutsch, A., Keller, L., & Stötter, J. (2019). *Moving Forward in Climate Change Communication: Recommendations for Rethinking Strategies and Frames* (pp. 545–564). https://doi.org/10.1007/978-3-319-98294-6_33
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE.
- Krones, T., Keller, H., Sonnichsen, A., Sadowski, E.-M., Baum, E., Wegscheider, K., Rochon, J., & Donner-Banzhoff, N. (2008). Absolute Cardiovascular Disease Risk and Shared Decision Making in Primary Care: A Randomized Controlled Trial. *The Annals of Family Medicine*, 6(3), 218–227. <https://doi.org/10.1370/afm.854>
- Kundzewicz, Z. W., Matczak, P., Otto, I. M., & Otto, P. E. (2020). From “atmosfear” to climate action. *Environmental Science & Policy*, 105, 75–83. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.12.012>

- Lacayo, V. (2012). Using Complexity-Informed Communication Strategies to Address Complex Health Issues: The Case of Puntos de Encuentro, Nicaragua. In *The handbook of global health communication* (pp. 215–232). <https://doi.org/10.1002/9781118241868>
- Larsen, P. B., Haller, T., & Kothari, A. (2022). Sanctioning Disciplined Grabs (SDGs): From SDGs as Green Anti-Politics Machine to Radical Alternatives? *Geoforum*, 131, 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.02.007>
- Lau, L. C., Lee, K. T., & Mohamed, A. R. (2012). Global warming mitigation and renewable energy policy development from the Kyoto Protocol to the Copenhagen Accord—A comment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(7), 5280–5284. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.04.006>
- Lázaro, L. (2012). Durban (COP17): resucitando el Protocolo de Kioto y retrasando la acción global hasta 2020. *Revista ARI*, 19, 1–10.
- Leiserowitz, A. (2008a). *International Public Opinion, Perception, and Understanding of Global Climate Change*. <https://core.ac.uk/download/pdf/6248846.pdf>
- Leiserowitz, A. (2008b). *International public opinion, perception, and understanding of global climate change*. <https://citese-erx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.168.3559&rep=rep1&type=pdf>
- Leiserowitz, A. (2011). *Global warming's six Americas, May 2011*. <http://sciencepolicy.colorado.edu/students/envs3100/maibach2011.pdf>
- Leiserowitz, A. A., Maibach, E. W., Roser-Renouf, C., Smith, N., & Dawson, E. (2013). Climategate, Public Opinion, and the Loss of Trust. *American Behavioral Scientist*, 57(6), 818–837. <https://doi.org/10.1177/0002764212458272>
- Leiserowitz, A., Roser-Renouf, C., Marlon, J., & Maibach, E. (2021). Global Warming's Six Americas: a review and recommendations for climate change communication. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 42, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.04.007>
- Lempert, R. J. (2019). *Decision Making under Deep Uncertainty* (V. A. W. J. Marchau, W. E. Walker, P. J. T. M. Bloemen, & S. W. Popper, Eds.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05252-2>
- Lipshitz, R., & Strauss, O. (1997). Coping with Uncertainty: A Naturalistic Decision-Making Analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69(2), 149–163. <https://doi.org/10.1006/obhd.1997.2679>
- Liverman, D., vonHedemann, N., Nying'uro, P., Rummukainen, M., Stendahl, K., Gay-Antaki, M., Craig, M., Aguilar, L., Bynoe, P., Call, F., Connors, S., David, L., Ferrone, A., Hayward, B., Jayawardena, S., Mai Touray, L., Parikh, J., Pathak, M., Perez, R., ... Wagle, R. (2022). Survey of gender bias in the IPCC. *Nature*, 602(7895), 30–32. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00208-1>
- Llasat, M. C., Llasat-Botija, M., Barnolas, M., López, L., & Altava-Ortiz, V. (2009). An analysis of the evolution of hydrometeorological extremes in newspapers: the case of Catalonia, 1982–2006. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9(4), 1201–1212. <https://doi.org/10.5194/nhess-9-1201-2009>
- Loy, L. S., Hamann, K. R. S., & Reese, G. (2020). Navigating through the jungle of information. Informational self-efficacy predicts climate change-related media exposure, knowledge, and behaviour. *Climatic Change*, 163(4), 2097–2116. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02918-9>
- Luhmann, N. (1992). What is Communication? *Communication Theory*, 2(3), 251–259. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1992.tb00042.x>
- Lynn, J., & Peeva, N. (2021). Communications in the IPCC's Sixth Assessment Report cycle. *Climatic Change*, 169(1–2), 18. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03233-7>
- Maibach, E., Mazzone, R., Drost, R., Myers, T., Seitter, K., Hayhoe, K., Ryan, B., Witte, J., Gardiner, N., Hassol, S., Lazo, J. K., Plackey, B., Sublette, S., & Cullen, H. (2017). TV Weathercasters' Views of Climate Change Appear to Be Rapidly Evolving. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98(10), 2061–2064. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-15-00206.1>

- Maibach, E., Perkins, D., Timm, K., Myers, T., & Woods Placky, B. (2017). *A 2017 National Survey of Broadcast Meteorologists: Initial Findings*. https://cccentralassets.s3.amazonaws.com/pdfs/2017_AllMetsSurvey_ClimateMatters.pdf
- Maibach, E. W., Campbell, E., Borth, A., Patzer, S., Timm, K., & Craig, R. (2020). *Climate Matters: A 2020 census survey of television weathercasters in the United States*.
- Manning, M. R. (2006). The Treatment of Uncertainties in the Fourth IPCC Assessment Report. *Climate Change Research*. <http://www.climatechange.cn/CN/Y2006/V02/I00/13>
- Manzanedo, R. D., & Manning, P. (2020). COVID-19: Lessons for the climate change emergency. *Science of The Total Environment*, 742, 140563. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140563>
- Mashi, S. A., Inkani, A. I., Obaro, O., & Asanarimam, A. S. (2020). Community perception, response and adaptation strategies towards flood risk in a traditional African city. *Natural Hazards*, 103(2), 1727–1759. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04052-2>
- Mastrandrea, M. D., C.B. Field, T.F. Stocker, O. Edenhofer, r, K. L. E., D.J. Frame, H. Held, E. Kriegler, K.J. Mach, P.R. Matschoss, G.-K. Plattner, G.W. Yohe, & F.W. Zwiers. (2010). *Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). . IPCC. https://pure.mpg.de/rest/items/item_2147184/component/file_2147185/content
- Mayring, P. (2019). Qualitative content analysis: Demarcation, varieties, developments. *Forum: Qualitative Social Research*, 20(3).
- McCarthy, J. (2019). Authoritarianism, Populism, and the Environment: Comparative Experiences, Insights, and Perspectives. *Annals of the American Association of Geographers*, 109(2), 301–313. <https://doi.org/10.1080/24694452.2018.1554393>
- McCright, A. M., & Dunlap, R. E. (2000). Challenging Global Warming as a Social Problem: An Analysis of the Conservative Movement's Counter-Claims. *Social Problems*, 47(4), 499–522. <https://doi.org/10.2307/3097132>
- McCright, A. M., & Dunlap, R. E. (2003). Defeating Kyoto: The Conservative Movement's Impact on U.S. Climate Change Policy. *Social Problems*, 50(3), 348–373. <https://doi.org/10.1525/sp.2003.50.3.348>
- McMichael, A. J. (2013). Globalization, Climate Change, and Human Health. *New England Journal of Medicine*, 368(14), 1335–1343. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1109341>
- Mediavilla, J., & Garcia-Arias, J. (2019). Philanthrocapitalism as a Neoliberal (Development Agenda) artefact: philanthropic discourse and hegemony in (financing for) international development. *Globalizations*, 16(6), 857–875. <https://doi.org/10.1080/14747731.2018.1560187>
- Metag, J., Fuchslin, T., & Schäfer, M. S. (2017). Global warming's five Germanys: A typology of Germans' views on climate change and patterns of media use and information. *Public Understanding of Science*, 26(4), 434–451. <https://doi.org/10.1177/0963662515592558>
- Molina, T. (2005, August 4). Weather cast the world over. *34th Conference on Broadcast Meteorology*.
- Molina, T., & Abadal, E. (2019). EDICIC 2019 Barcelona. *La Comunicació Del Canvi Climàtic: Estudi de Les Fortaleses i Les Dificultats per Crear Un Estat d'opinió a Escala Mundial*. <https://fima.ub.edu/edicic2019/ca/node/229>
- Molina, T., & Abadal, E. (2021a). The Evolution of Communicating the Uncertainty of Climate Change to Policymakers: A Study of IPCC Synthesis Reports. *Sustainability*, 13(5), 2466. <https://doi.org/10.3390/su13052466>
- Molina, T., & Abadal, E. (2021b). The evolution of communicating the uncertainty of climate change to policymakers: A study of ipcc synthesis reports. *Sustainability (Switzerland)*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/su13052466>
- Molina, T., Sancliment, A., & Janué, J. (2021). How weather influenced the mood of people during the COVID-19 lockdown in Catalonia: A review of Twitter posts. *Advances in Science and Research*, 18. <https://doi.org/10.5194/asr-18-1-2021>

- Moreno Castro, C. (2009). *Comunicar los Riesgos. Ciencia y Tecnología en la Sociedad de la Información*. Biblioteca Nueva/OEI.
- Morrison, M., Parton, K., & Hine, D. W. (2018). Increasing belief but issue fatigue: Changes in Australian Household Climate Change Segments between 2011 and 2016. *PLOS ONE*, 13(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197988>
- Moser, S. C. (2010). Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. *WIREs Climate Change*, 1(1), 31–53. <https://doi.org/10.1002/wcc.11>
- Moser, S. C. (2016). Reflections on climate change communication research and practice in the second decade of the 21st century: what more is there to say? *WIREs Climate Change*, 7(3), 345–369. <https://doi.org/10.1002/wcc.403>
- Moser, S. C., & Ekstrom, J. A. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(51), 22026–22031. <https://doi.org/10.1073/pnas.1007887107>
- Moss, R. H., Edmonds, J. A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S. K., van Vuuren, D. P., Carter, T. R., Emori, S., Kainuma, M., Kram, T., Meehl, G. A., Mitchell, J. F. B., Nakicenovic, N., Riahi, K., Smith, S. J., Stouffer, R. J., Thomson, A. M., Weyant, J. P., & Wilbanks, T. J. (2010a). The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282), 747–756. <https://doi.org/10.1038/nature08823>
- Moss, R. H., Edmonds, J. A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S. K., van Vuuren, D. P., Carter, T. R., Emori, S., Kainuma, M., Kram, T., Meehl, G. A., Mitchell, J. F. B., Nakicenovic, N., Riahi, K., Smith, S. J., Stouffer, R. J., Thomson, A. M., Weyant, J. P., & Wilbanks, T. J. (2010b). The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282), 747–756. <https://doi.org/10.1038/nature08823>
- Moss, R. H., & Schneider, S. H. (1999). *Uncertainties in the IPCC TAR: Recommendations to lead authors for more consistent assessment and reporting*. In: *Guidance Papers on the Cross Cutting Issues of the Third Assessment Report of the IPCC*.
- Musmade, P., Nijhawan, L., Udupa, N., Bairy, K., Bhat, K., Janodia, M., & Muddukrishna, B. (2013). Informed consent: Issues and challenges. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, 4(3), 134. <https://doi.org/10.4103/2231-4040.116779>
- Nakićenović, N., & Swart, R. (2000). *Special Report on Emissions Scenarios: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/emissions_scenarios-1.pdf
- National Academies of Sciences, E. and M. (2016). *Attribution of extreme weather events in the context of climate change*. The National Academy Press.
- Nazarenko, L., Schmidt, G. A., Miller, R. L., Tausnev, N., Kelley, M., Ruedy, R., Russell, G. L., Aleinov, I., Bauer, M., Bauer, S., Bleck, R., Canuto, V., Cheng, Y., Clune, T. L., Del Genio, A. D., Faluvegi, G., Hansen, J. E., Healy, R. J., Kiang, N. Y., ... Zhang, J. (2015). Future climate change under RCP emission scenarios with GISS *odelE2*. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 7(1), 244–267. <https://doi.org/10.1002/2014MS000403>
- Neeff, T. (2013). How many will attend Paris? UNFCCC COP participation patterns 1995–2015. *Environmental Science & Policy*, 31, 157–159. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.04.001>
- Nerlich, B., Koteyko, N., & Brown, B. (2010). Theory and language of climate change communication. *WIREs Climate Change*, 1(1), 97–110. <https://doi.org/10.1002/wcc.2>
- Neumann, C., Stanley, S. K., Leviston, Z., & Walker, I. (2022). The Six Australias: Concern About Climate Change (and Global Warming) is Rising. *Environmental Communication*, 16(4), 433–444. <https://doi.org/10.1080/17524032.2022.2048407>
- Newman, T. P. (2017). Tracking the release of IPCC AR5 on Twitter: Users, comments, and sources following the release of the Working Group I Summary for Policymakers. *Public Understanding of Science*, 26(7), 815–825. <https://doi.org/10.1177/0963662516628477>
- Nordhaus, W. D. (1992). An Optimal Transition Path for Controlling Greenhouse Gases. *Science*, 258(5086), 1315–1319. <https://doi.org/10.1126/science.258.5086.1315>

- O'Connor, A. M., & Edwards, A. (2009). The role of decision aids in promoting evidence-based patient choice. . In *Shared decision-making in health care: Achieving evidence-based patient choice* (pp. 191–200). Oxford University Press.
- Ogunbode, C. A., Doran, R., & Böhm, G. (2020). Exposure to the IPCC special report on 1.5 °C global warming is linked to perceived threat and increased concern about climate change. *Climatic Change*, 158(3–4), 361–375. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02609-0>
- Olcina Cantos, J., & Martin Vide, J. (1999). *La influencia del clima en la historia*. Cuadernos de Historia.
- O'Neill, S., Williams, H. T. P., Kurz, T., Wiersma, B., & Boykoff, M. (2015). Dominant frames in legacy and social media coverage of the IPCC Fifth Assessment Report. *Nature Climate Change*, 5(4), 380–385. <https://doi.org/10.1038/nclimate2535>
- Oppenheimer, M., O'Neill, B. C., Webster, M., & Agrawala, S. (2007). The Limits of Consensus. *Science*, 317(5844), 1505–1506. <https://doi.org/10.1126/science.1144831>
- Overpeck, J. T., Meehl, G. A., Bony, S., & Easterling, D. R. (2011). Climate Data Challenges in the 21st Century. *Science*, 331(6018), 700–702. <https://doi.org/10.1126/science.1197869>
- Owen, G. (2020). What makes climate change adaptation effective? A systematic review of the literature. *Global Environmental Change*, 62, 102071. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102071>
- Pachauri, R. (2000). *Protecting the global environment: Towards effective governance and equitable solutions*.
- Park, A., & Vasishth, A. (2021). Exploring how the tone of written climate change communication influences coping strategies. *Journal of Student Research*, 10(3). <https://doi.org/10.47611/jsrhs.v10i3.2141>
- Park, M., & Yoo, J. (2020). Effects of perceived interactivity of augmented reality on consumer responses: A mental imagery perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 101912. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101912>
- Pearce, W., Brown, B., Nerlich, B., & Koteyko, N. (2015). Communicating climate change: conduits, content, and consensus. *WIREs Climate Change*, 6(6), 613–626. <https://doi.org/10.1002/wcc.366>
- Pearce, W., Niederer, S., Özkula, S. M., & Sánchez Querubín, N. (2019). The social media life of climate change: Platforms, publics, and future imaginaries. *WIREs Climate Change*, 10(2). <https://doi.org/10.1002/wcc.569>
- Pepper, D. (2004). *Eco-socialism: from deep ecology to social justice*. Routledge.
- Perloff, R. M. (2009). MASS MEDIA, SOCIAL PERCEPTION, AND THE THIRD-PERSON EFFECT. In *Media effects* (pp. 268–284). Routledge.
- Peters M.A. (2018). Education in a Post-truth World. In *Post-Truth, Fake News*. Springer.
- Pew Research Center. (2023). *What the data says about Americans' views of climate change*. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/08/09/what-the-data-says-about-americans-views-of-climate-change/>
- Phillips, S. C., Ng, L. H. X., & Carley, K. M. (2022). Hoaxes and Hidden agendas: A Twitter Conspiracy Theory Dataset. *Companion Proceedings of the Web Conference 2022*, 876–880. <https://doi.org/10.1145/3487553.3524665>
- Pihkala, P. (2020). Anxiety and the Ecological Crisis: An Analysis of Eco-Anxiety and Climate Anxiety. *Sustainability*, 12(19), 7836. <https://doi.org/10.3390/su12197836>
- Poortvliet, P. M., Niles, M. T., Veraart, J. A., Werners, S. E., Korpelaar, F. C., & Mulder, B. C. (2020). Communicating Climate Change Risk: A Content Analysis of IPCC's Summary for Policymakers. *Sustainability*, 12(12), 4861. <https://doi.org/10.3390/su12124861>
- Pugliese, A., & Ray, J. (2011). *Fewer Americans, Europeans View Global Warming as a Threat*. <https://news.gallup.com/poll/147203/fewer-americans-europeans-view-global-warming-threat.aspx>
- Radcliffe, J. (2000). *Green Politics: dictatorship or democracy?* Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/9780333981696>

- Rahmstorf, S., Cazenave, A., Church, J. A., Hansen, J. E., Keeling, R. F., Parker, D. E., & Somerville, R. C. J. (2007). Recent Climate Observations Compared to Projections. *Science*, 316(5825), 709–709. <https://doi.org/10.1126/science.1136843>
- Rahmstorf, S., Foster, G., & Cazenave, A. (2012a). Comparing climate projections to observations up to 2011. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044035. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044035>
- Rahmstorf, S., Foster, G., & Cazenave, A. (2012b). Comparing climate projections to observations up to 2011. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044035. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044035>
- Ravindranath, N. H. (2010). IPCC: accomplishments, controversies and challenges. *Current Science*, 99(1), 26–35.
- Rayner, S. (2010). How to eat an elephant: a bottom-up approach to climate policy. *Climate Policy*, 10(6), 615–621. <https://doi.org/10.3763/cpol.2010.0138>
- Rebellion, E. (2019). *This is not a drill: An extinction rebellion handbook*. Penguin UK.
- Reid, E. M., & Toffel, M. W. (2009). Responding to public and private politics: corporate disclosure of climate change strategies. *Strategic Management Journal*, 30(11), 1157–1178. <https://doi.org/10.1002/smj.796>
- Ripple, W. J., Wolf, C., Gregg, J. W., Levin, K., Rockström, J., Newsome, T. M., Betts, M. G., Huq, S., Law, B. E., Kemp, L., Kalmus, P., & Lenton, T. M. (2022). World Scientists' Warning of a Climate Emergency 2022. *BioScience*, 72(12), 1149–1155. <https://doi.org/10.1093/biosci/biac083>
- Risbey, J. S., & Kandlikar, M. (2007). Expressions of likelihood and confidence in the IPCC uncertainty assessment process. *Climatic Change*, 85(1–2), 19–31. <https://doi.org/10.1007/s10584-007-9315-7>
- Robbins, A. (2016). How to understand the results of the climate change summit: Conference of Parties21 (COP21) Paris 2015. *Journal of Public Health Policy*, 37(2), 129–132. <https://doi.org/10.1057/jphp.2015.47>
- Roigé, M., Anton, S., Abellanet, M., Donaire, J. A., Grijalvo, M., Aguirre, J. M., Huete, R., Martí, N., Bayona, N., Molina, T., Font, X., & Bono, O. (2022). El canvi climàtic en les destinacions de litoral. In *Llibre blanc de les platges intel·ligents de la Costa Daurada i les Terres de l'Ebre*. Diputació de Tarragona. <https://costadaurada.info/llibreblanc/>
- Rothman, A. J., & Salovey, P. (1997). Shaping perceptions to motivate healthy behavior: The role of message framing. *Psychological Bulletin*, 121(1), 3–19. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.3>
- Ruiz, I., Faria, S. H., & Neumann, M. B. (2020). Climate change perception: Driving forces and their interactions. *Environmental Science & Policy*, 108, 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.020>
- Sam, A. S., Padmaja, S. S., Kächele, H., Kumar, R., & Müller, K. (2020). Climate change, drought and rural communities: Understanding people's perceptions and adaptations in rural eastern India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 44, 101436. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101436>
- Sánchez, L., & Villanueva Baselga, S. (2023). Protecting democracy from disinformation: Implications for a model of communication. *Empedocles: European Journal for the Philosophy of Communication*, 14(1), 5–20. https://doi.org/10.1386/ejpc_00050_1
- Sarathchandra, D., & Haltinner, K. (2023). How Media, Information Sources, and Trust Shape Climate Change Denial or Doubt. *Social Currents*, 232949652311687. <https://doi.org/10.1177/23294965231168785>
- Schäfer, M. S. (2012). Online communication on climate change and climate politics: a literature review. *WIREs Climate Change*, 3(6), 527–543. <https://doi.org/10.1002/wcc.191>
- Schäfer, M. S., Ivanova, A., & Schmidt, A. (2012, September 13). Media Attention for Climate Change around the World: Data from 27 Countries. *International Conference Culture, Politics, and Climate Change at the University of Colorado Boulder*.
- Schäfer, M. S., & Painter, J. (2021). Climate journalism in a changing media ecosystem: Assessing the production of climate change-related news around the world. *WIREs Climate Change*, 12(1). <https://doi.org/10.1002/wcc.675>

- Schipper, E. L. F. (2006). Conceptual History of Adaptation in the UNFCCC Process. *Review of European Community and International Environmental Law*, 15(1), 82–92. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9388.2006.00501.x>
- Schneider, C. R., Zaval, L., & Markowitz, E. M. (2021). Positive emotions and climate change. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 42, 114–120. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.04.009>
- Schneiderbauer, S., Fontanella Pisa, P., Delves, J. L., Pedoth, L., Rufat, S., Erschbamer, M., Thaler, T., Carnelli, F., & Granados-Chahin, S. (2021). Risk perception of climate change and natural hazards in global mountain regions: A critical review. *Science of The Total Environment*, 784, 146957. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146957>
- Seacrest, S., Kuzelka, R., & Leonard, R. (2000). GLOBAL CLIMATE CHANGE AND PUBLIC PERCEPTION: THE CHALLENGE OF TRANSLATION ¹. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 36(2), 253–263. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2000.tb04265.x>
- Shabecoff, P. (2003). *Shabecoff, P. (2003). Fierce Green Fire: The American Environmental Movement. Revised Edition.* Island Press.
- Sharma, A. (2012). Global Climate Change: What has Science Education Got to Do with it? *Science & Education*, 21(1), 33–53. <https://doi.org/10.1007/s11191-011-9372-1>
- Sisco, M. R., Pianta, S., Weber, E. U., & Bosetti, V. (2021). Global climate marches sharply raise attention to climate change: Analysis of climate search behavior in 46 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 75, 101596. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101596>
- Smith, A., & Higgins, M. (2020). *The language of journalism: A multi-genre perspective.* Bloomsbury Publishing USA.
- Spiegelhalter, D. J. (2008). Understanding Uncertainty. *The Annals of Family Medicine*, 6(3), 196–197. <https://doi.org/10.1370/afm.848>
- Stadelmann-Steffen, I. (2011). Citizens as veto players: climate change policy and the constraints of direct democracy. *Environmental Politics*, 20(4), 485–507. <https://doi.org/10.1080/09644016.2011.589577>
- Stanley, S. K., Hogg, T. L., Leviston, Z., & Walker, I. (2021). From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and well-being. *The Journal of Climate Change and Health*, 1, 100003. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100003>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Schellnhuber, H. J., Dube, O. P., Dutreuil, S., Lenton, T. M., & Lubchenco, J. (2020). The emergence and evolution of Earth System Science. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(1), 54–63. <https://doi.org/10.1038/s43017-019-0005-6>
- Stenhouse, N., Harper, A., Cai, X., Cobb, S., Nicotera, A., & Maibach, E. (2017). Conflict about Climate Change at the American Meteorological Society: Meteorologists' Views on a Scientific and Organizational Controversy. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98(2), 219–223. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-15-00265.1>
- Stenhouse, N., Maibach, E., Cobb, S., Ban, R., Bleistein, A., Croft, P., Bierly, E., Seitter, K., Rasmussen, G., & Leiserowitz, A. (2014a). Meteorologists' Views About Global Warming: A Survey of American Meteorological Society Professional Members. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(7), 1029–1040. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-13-00091.1>
- Stenhouse, N., Maibach, E., Cobb, S., Ban, R., Bleistein, A., Croft, P., Bierly, E., Seitter, K., Rasmussen, G., & Leiserowitz, A. (2014b). Meteorologists' Views About Global Warming: A Survey of American Meteorological Society Professional Members. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(7), 1029–1040. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-13-00091.1>
- Stern, N. H. (2007). *The economics of climate change: the Stern review.* Cambridge University press.
- Stern, N., Stiglitz, J., & Taylor, C. (2022). The economics of immense risk, urgent action and radical change: towards new approaches to the economics of climate change. *Journal*

- of *Economic Methodology*, 29(3), 181–216.
<https://doi.org/10.1080/1350178X.2022.2040740>
- Stevenson, H. (2021). Reforming global climate governance in an age of bullshit. *Globalizations*, 18(1), 86–102. <https://doi.org/10.1080/14747731.2020.1774315>
- Stevenson, H., & Dryzek, J. S. (2012). The discursive democratisation of global climate governance. *Environmental Politics*, 21(2), 189–210.
<https://doi.org/10.1080/09644016.2012.651898>
- Stier, S., Bleier, A., Lietz, H., & Strohmaier, M. (2020). Election campaigning on social media: Politicians, audiences, and the mediation of political communication. In *Facebook and Twitter. In Studying politics across media* (pp. 50–74). Routledge.
- Stokes, L. C. (2016). Electoral Backlash against Climate Policy: A Natural Experiment on Retrospective Voting and Local Resistance to Public Policy. *American Journal of Political Science*, 60(4), 958–974. <https://doi.org/10.1111/ajps.12220>
- The Lloyd's Register Foundation, & Gallup. (2023). *Is India Prepared to Change With Its Climate?* 2021 The Lloyd's Register Foundation World Risk Poll. <https://news.gallup.com/poll/510104/india-prepared-change-climate.aspx>
- Tilahun, M., Gebayehu, T., Gebregzer, T., & Berihe, G. (2019). Indigenous knowledge and scientific weather forecast: implication for climate change adaptation strategies in Dessa'a, Tigray, northern Ethiopia. *Indilinga African Journal of Indigenous Knowledge Systems*, 18(2), 145–159. <https://journals.co.za/doi/abs/10.10520/EJC-1aaa44f42e>
- Treen, K. M. d'I., Williams, H. T. P., & O'Neill, S. J. (2020). Online misinformation about climate change. *WIREs Climate Change*, 11(5). <https://doi.org/10.1002/wcc.665>
- Trenberth, K. E., Fasullo, J. T., & Shepherd, T. G. (2015). Attribution of climate extreme events. *Nature Climate Change*, 5(8), 725–730. <https://doi.org/10.1038/nclimate2657>
- Tronick, E. Z. (2002). Emotions and emotional communication in infants. In *Parent-infant psychodynamics* (pp. 35–53). Routledge.
- Turabian, C. (1958). Problems of Methodology in Opinion Polls at International Level. *Gazette (Leiden, Netherlands)*, 4(4), 307–316.
<https://doi.org/10.1177/001654925800400403>
- Tyndall, J. (1861). XXIII. *On the absorption and radiation of heat by gases and vapours, and on the physical connexion of radiation, absorption, and conduction.—The bakerian lecture. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 22(146), 169–194. <https://doi.org/10.1080/14786446108643138>
- UNDP Human Development Reports. (2023). *HUMAN DEVELOPMENT INSIGHTS (UNDP)*. <https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks>
- UNFCCC. (2015, December 12). *Paris Agreement*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
- UNFCCC. (2020). *Pre-2020 Ambition and Implementation*. <https://unfccc.int/topics/pre-2020>
- UNFCCC. (2023). *COP27. UNFCCC*. <https://unfccc.int/es/news/la-cop27-llega-a-un-acuerdo-decisivo-sobre-un-nuevo-fondo-de-perdidas-y-danos-para-los-paises>
- United Nations. (2015, July 27). *THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- United Nations. (2021, November 1). *COP26*. <https://www.un.org/en/climatechange/cop26>
- United Nations General Assembly. (1988). *UNGA43-53 Protecting of global climate for present and future generations of mankind*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/02/UNGA43-53.pdf>
- Unsworth, K. L., Davis, M. C., Russell, S. V., & Bretter, C. (2021). Employee green behaviour: How organizations can help the environment. *Current Opinion in Psychology*, 42, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.12.006>
- Urry, J. (2015). Climate Change and Society. In *Why the Social Sciences Matter* (pp. 45–59). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137269928_4
- Valero-Mora, P. M., Zacarés, J. J., Sánchez-García, M., Tormo-Lancero, M. T., & Faus, M. (2021). Conspiracy Beliefs Are Related to the Use of Smartphones behind the Wheel.

- International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7725.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18157725>
- Victor, D. G., Lumkowsky, M., & Dannenberg, A. (2022). Determining the credibility of commitments in international climate policy. *Nature Climate Change*, 12(9), 793–800.
<https://doi.org/10.1038/s41558-022-01454-x>
- Vide, J. M. (1990). La percepción del clima en las ciudades. *Revista de Geografía*, 24(1), 27–33.
- Villanueva Baselga, S. (2020). Infecciones y estigmas: lecciones de la pandemia del VIH para el mañana de la COVID-19. *The Conversation*, 2020.
<http://hdl.handle.net/2445/155277>
- von Stein, J. (2022). Democracy, Autocracy, and Everything in Between: How Domestic Institutions Affect Environmental Protection. *British Journal of Political Science*, 52(1), 339–357. <https://doi.org/10.1017/S000712342000054X>
- Wamsler, C., Schäpke, N., Fraude, C., Stasiak, D., Bruhn, T., Lawrence, M., Schroeder, H., & Mundaca, L. (2020). Enabling new mindsets and transformative skills for negotiating and activating climate action: Lessons from UNFCCC conferences of the parties. *Environmental Science & Policy*, 112, 227–235. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.005>
- Wardekker, A., & Lorenz, S. (2019). The visual framing of climate change impacts and adaptation in the IPCC assessment reports. *Climatic Change*, 156(1–2), 273–292.
<https://doi.org/10.1007/s10584-019-02522-6>
- Weber, E. U. (2010). What shapes perceptions of climate change? *WIREs Climate Change*, 1(3), 332–342. <https://doi.org/10.1002/wcc.41>
- Wibeck, V. (2014). Enhancing learning, communication and public engagement about climate change – some lessons from recent literature. *Environmental Education Research*, 20(3), 387–411. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.812720>
- WMO, G. (1979, February). *Proceedings of the World Climate Conference; a conference of experts on climate and mankind*.
- Wong, J. K. (2016). A Dilemma of Green Democracy. *Political Studies*, 64(1_suppl), 136–155. <https://doi.org/10.1111/1467-9248.12189>
- World Bank. (2023). *New World Bank country classifications by income level: 2022-2023*. New World Bank country classifications by income level: 2022-2023
- World Meteorological Organization. (n.d.). *WMO About us*. Retrieved September 14, 2023, from <https://public.wmo.int/en/about-us>
- World Meteorological Organization. (2021). *WMO Catalogue for Climate Data*. <https://climatedata-catalogue-wmo.org/>
- World Meteorological Organization. (2023). *List of National Meteorological Services WMO*. <https://public.wmo.int/en/about-us/members/national-services>
- World Meteorological Organization (WMO). (2020). *Space-based WMO Integrated Global Observing System*. <https://community.wmo.int/en/activity-areas/wmo-space-programme-wsp/global-planning>
- Yilmaz, I., & Shipoli, E. (2022). Use of past collective traumas, fear and conspiracy theories for securitization of the opposition and authoritarianisation: the Turkish case. *Democratization*, 29(2), 320–336. <https://doi.org/10.1080/13510347.2021.1953992>
- Yıldırım, M., Geçer, E., & Akgül, Ö. (2021). The impacts of vulnerability, perceived risk, and fear on preventive behaviours against COVID-19. *Psychology, Health & Medicine*, 26(1), 35–43. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1776891>
- Zillman, J. W. (2009). *A history of climate activities*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=47e42180c5c41313e129ce199dd7802926691696#page=7>
- Zsombok, C. E., & Klein, G. (2014). *Naturalistic decision making*. Psychology Press.

10 ANNEXOS

10.1 Qüestionari comunicadors ciència

CLIMATE CHANGE COMMUNICATION

Objective: To know the opinion of meteorology professionals from the media around the world, on aspects related to the communication of climate change to society.

This is a research that is part of my doctoral thesis

Approximate completion time: 10-15 minutes.

Thank you very much for your collaboration.

Tomàs Molina

Universitat de Barcelona

* Indica que la pregunta es obligatòria

Data information

- The data collected complies with the European "General Data Protection Regulation" and will be used exclusively for research purposes.

1.-You authorize your answers to be used for a scientific article *

Yes

No

PERSONAL INFORMATION

2.-You are *

Male

Female

Prefer not to say

3.- Country

4.- Your age *

15 to 25 years

26 to 35 years

36 to 45 years

46 to 55 years

56 to 65 years

66 to 75 years

76 to 85 years

More than 86 years

5.- Which option better define for main occupation? *

Public TV
Private TV
Radio
Printed Press
Internet news site
Weather Service
Private Meteorological Company
Youtube
Social Networks
Other....

6.- How many years have you been working in the field of weather and/or climate communication? *

1 to 10 years
11 to 20 years
21 to 30 years
More than 30 years

7.- Besides your principal occupation, choose other communication channels and/or social networks that you are actually using.*

Public TV
Private TV
Radio
Printed press
Internet news site
Weather Service
Private Meteorological Company
Youtube
Personal Blog
Twitter
Facebook
Instagram
Linkedin
Qzone
Baidu Tieba
Sina Weibo
Tik Tok
Telegram
Whatsapp
Twitch
Discord
Slack
Other...

8.- Which is your principal background? *

Meteorology/Atmospheric Science

Physics/Maths

Engineering

Geography/Climatology

Journalism

Arts/interpretation

Social Sciences

Human Sciences

Other university degrees

No university degree

LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT CLIMATE CHANGE

Please assess the following issues to the best of your knowledge.

(1 Very low - 5 Very good)

9.- What degree of knowledge do you have about the scientific aspects of Climate Change and its possible consequences at a general level? *

10.- What degree of information do you have about Climate Change and its consequences in your country / region? *

11.- What degree of knowledge do you have at reporting on Climate Change? *

Please rate your degree of agreement with the following statements.

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

12.- How much do you agree with the phrase: Climate Change is a sham/hoax? *

13.- The climate in my area has changed in recent years *

14.- The impacts of climate change in recent years in my area have been negative *

15.- Some effects of Climate Change can be reversed if mitigation measures are taken on a global scale *

16.- When speaking about Global Warming, you feel... *

Alarmed

Concerned

Cautious

Disengaged

Doubtful

Dismissive

17.- Have you ever read any of the reports produced by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)? *

Yes

No

I don't know them

18.- Which of the following IPCC reports do you recall consulting? *

IPCC FAR 1990

IPCC SAR 1995

IPCC TAR 2001

IPCC AR4 2007

IPCC AR5 2014

SPECIAL REPORT GLOBAL WARMING OF 1,5oC

None of them

19.- Regarding the process of preparation, writing and approval of the different IPCC reports, indicate your degree of agreement with the following statements *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

IPCC reports are affected by political interference

IPCC reports include the latest scientific findings

IPCC reports are understandable to the general public

IPCC reports actively influence politicians and decision makers

IPCC reports actively influence society at large

IPCC reports meet my expectations of what I would expect from the reports

IPCC reports are reliable

20.- What are your main sources of information on climate change? *

(1: Never; 5: Very often)

IPCC assessments

Official reports (government, etc.)

Scientific magazines

Specialized congresses

Social Networks

Press

TV

Wikipedia

Other, please specify...

21.- In your opinion, what would be the best indicator that climate change is occurring in your country? *

COMMUNICATION OF CLIMATE CHANGE IN YOUR OWN MEDIA

22.- Please rate your degree of agreement with the following statements. *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

- I report on climate change in my media
- My audience is well informed about climate change.
- Reporting on climate change has political implications
- I include less information on climate change due to political or economic pressures
- I change the orientation of the information on climate change due to political or economic pressures

23.- How often do you report on Climate Change in ...? *

(Never, Sporadically, Monthly, Weekly, Every day)

- In your own weather segment/programm
- in a program different from your own weather segment
- In your Media's Social Media Networks
- In your own Social Networks
- On visits to schools
- On organizations in your community
- On visits to the elderly

24.- If you do not report sufficiently on Climate Change, the reason is *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

- I do not have time
- It does not interest my editors/directors
- It does not interest my audience
- It does not interest my sponsors
- It causes rejection in my sponsors
- It causes negative feedback in my audience

25.- How do you think the communication of Climate Change would be more effective?

26.- Under what conditions are your directors / editors most willing to report on Climate Change? *

- Always
- Never
- When an extreme weather event occurs
- When a study appears about it
- Only when there are international meetings like the COP in Paris
- Other...

27.- Where do you express your personal opinion on Climate Change? *

(1 Never- 5 always)

On air in your own weather segment
In your personal Social Networks
In my media company social networks
In talks or conferences
On air in other programs not my own

GENERAL COMMUNICATION OF CLIMATE CHANGE

Rate your degree of agreement with the following statements

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

28.-The amount of information that the media has offered to society about climate change so far, corresponds to the importance of the problem *

29.- The information that the media has offered to society about climate change so far, is correct, balanced and accurate.*

30.- What is the main difficulty in communicating climate change issues? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

The cultural level of society
The self-interested disinformation of climate change denialist lobbies
Political pressure and interference
The scientific complexity of the reports
The fact of being a very repetitive information
The possibility of falling into fatalism
The person in charge of explaining it
The cultural level of society

Other, please specify...

31.- Who would be the most appropriate communicator to spread knowledge about climate change to society? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

Family
School
Church
Journalists
Government
Weather presenters
The empowered society

Social Networks
It is not necessary
The scientists
Politicians

Other, please specify...

32.- What would be a good indicator of climate change? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

The quality of water available to society
Pollution of rivers and seas
The amount of water available to society
Ambient temperature
Changes in sea level
Invasive species
The degree of social alarm Climate Change generates
The atmospheric pollution
There is no Climate Change

Other, please specify...

33.- What would be the most appropriate message on Climate Change to spread to society? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

We are in a Climate Emergency
We are in a Climate Crisis
We are in a Climate Catastrophe
We can avoid climate change
We can reduce Climate Change
A message of hope
A message that scares people
A realistic message
A change in the economic model is necessary
Technology alone will not solve Climate Change
Climate change does not exist

Other, please specify...

34.- What do you think climate change should be broadly called? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

Climate Change
Global Warming

Please, specify if you have other options ...

35.- In your opinion, who is more directly responsible for the fight against climate change? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

The government
Society
Myself
Polluting industries
Political parties
Countries
Companies
International Organizations
Church
Press
Farm people

Other, please specify...

36.- In your opinion, which channel would be the most effective to sensitize society about climate change? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

Television
General press
Websites in internet
The religious leader's sermon
Social Networks
Every citizen speech
Plays and movies
Artistic works
New contents in new media

Other, please specify...

37.- What instrument (or resource) would allow for faster progress in the fight against climate change? *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

A more informed society
Penalties and fines
National regulations

International agreements
Technology
Changes in the economy
Progress is already being made correctly

Other, please specify...

38.- Rate your level of agreement with the following statements about climate change*

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

It's a problem humanity has right now
I worry about how it may affect my grandchildren
We are leaving a problem for our children
There are other more important problems that need to be solved before

39.- In your country, with respect to the rest of the world, how you rate the opinion on the need to fight against climate change *

Is higher
same
Is lower
We don't need to fight against climate change

40.- In your country, the difference in awareness of the need to fight against climate change compared to the rest of the world is due to...*

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

The highest level of training in my country
The best level of employment in my country
A better informed society
Political motives
Religious motives
Corruption

41.- In your opinion, if not enough has been done to combat climate change in the 30 years since the publication of the first IPCC report in 1990, it is because: *

(1: Strongly disagree; 2: Disagree; 3: Neither agree nor disagree; 4: Agree; 5: Strongly agree)

Not enough was known about Climate Change
Society has not been involved enough
Governments have not been involved enough
Information to society has failed
Geopolitics and globalization have prevented it
Economic pressures have prevented it

RESULTS OF THE SURVEY

42.- Do you want to receive the results of the survey? *

Yes

No

43.- If yes, enter your name and e-mail

10.2 Qüestionari creadors de ciència NMHS

NMHS QUESTIONNAIRE

Objective: To know the opinion of NMHS, on aspects related to the communication of climate change to society.

This is a research that is part of a doctoral thesis

Approximate completion time: 4 minutes.

Thank you very much for your collaboration

Tomas Molina

University of Barcelona

Country/Territory

1.- What is the role of the Meteorological Service in the monitoring of climate change (multiple answer)

Maintain the climate series of your country

Make observations of the current weather

Carry out scientific studies on the natural variation of the climate

Carry out scientific studies on the anthropogenic effect on climate change

Other:...

2.- What is the role of the Meteorological Service in climate change projections? (multiple answer)

Prepare reports on climate change in your country

Prepare reports on the impacts of climate change in your country

Prepare reports on climate change on a global or regional scale, not just for your country

Improve scientific knowledge about climate change

Modeling the predicted climate for the future

Other:...

3.- What is the role of the Meteorological Service in the attribution of weather events to climate change? (multiple answer)

Determine which weather extremes are part of natural variation and which are not

Determine which weather situations or trends are attributable to climate change

Declare warnings or danger alerts related to the observation of changes in the climate

Participate in adaptation or mitigation processes consequent on the observed and predicted changes in climate

Other...

**4.- What is the role of the Meteorological Service in Climate Change Communication?
(multiple answer)**

Inform the general public about the observed Climate Change

Inform the general public about future climate projections

Inform the authorities about the observed Climate Change

Inform authorities about future climate projections

Other...

10.3 Qüestionari creadors de ciència IPCC

IPCC QUESTIONNAIRE

Objective: To know the opinion of IPCC Synthesis Report Chairs & Vice-chairs, on aspects related to the communication of climate change to society.

This is a research that is part of a doctoral thesis

Approximate completion time: 10 minutes.

Thank you very much for your collaboration

Tomas Molina

University of Barcelona

- The data collected complies with the European "General Data Protection Regulation" and will be used exclusively for research purposes.

You authorize your answers to be used for a scientific article

Yes

No

A Personal information

1 Your age *

less than 30 years

31 to 40 years

41 to 50 years

51 to 60 years

61 to 70 years

71 to 80 years

more than 81 years

2 You are *

male

female

prefer not to say

3 Please choose the one that better fits your principal current professional situation *

University
Government
Private sector
Public sector
Retired
Other...

B On the state of knowledge about Climate Change

4 Which one from this list, better describes your feeling about the Climate Change *

Alarmed
Concerned
Cautious
Disengaged
Doubtful
Dismissive

5 How informed is about climate change...*

(1: very poorly informed / 5: very well informed)

the Society of your Country
the government of your country
the scientific community of your country
the world society as a whole
the world's governmental rulers
the scientific community as a whole

6 Disinformation or biased information against Climate Change poses a problem ... *

(Rate from 1 Not important at all and 4 very important)

C On the IPCC reports

7 IPCC reports tend to be quite technical and extensive, and not always easy to understand. What are the features that can facilitate comprehension to people outside the field of science, or with less training? *

(1: strongly disagree / 5: strongly agree)

They must be written in language that is as much understandable as possible
They must concentrate on embodying scientific knowledge on each subject
They must include resources such as graphs or tables to facilitate understanding.
They must contain a summary expressed in journalistic language so that they can be understood by the general public

7b Other features that can facilitate comprehension to people outside the field of science, or with less training.

...

8 The synthesis report that is approved by the government representatives is perhaps the report with the most informative relevance and that generates the most media attention. *

(1: strongly disagree / 5: strongly agree)

The synthesis report reflects the content of the corresponding full report

The approval procedure maintains the perception of the scientific objectivity of knowledge

From reading the synthesis report, you can get an adequate general knowledge of the situation

The interpretation that comes to society about this report is appropriate

D On the importance of communication in the IPCC

9 The fact that the IPCC reports are the main scientific reference on Climate Change.... *

(1: strongly disagree / 5: strongly agree)

means that there are limitations in the communication of scientific outcomes to the general public.

forces to maintain the original text of the reports in all communications.

limits the possibilities of making headlines.

limits the possibility of creating simplified texts for the majority of audiences.

10 Which actions do you consider most appropriate (effective) to communicate the contents of the IPCC reports to the general public *

(1: least effective / 5: most effective)

Give examples from everyday life

Stick to the original text of the reports

Make headlines that frighten the public

Use graphics and illustrations

Extract messages that lead to action

The fight against scientific misinformation

10b Other actions to communicate IPCC contents

...

11 What is the best way to communicate the contents of the IPCC to the general public? *

(1: strongly disagree / 5: strongly agree)

Publish the complete IPCC reports on the Web

Open access of all research publications on Climate Change

Try to make the IPCC reports part of the training of university students

Ensure that the core messages of the IPCC reports become part of the schooling curriculum

Written press information

Information on televisions

Information on the radio

Diffusion on social networks

Conferences of scientists

Sermon of spiritual and religious leaders

12 The main problem of Climate Change communication is...*

(1: strongly disagree / 5: strongly agree)

the scientific complexity of the subject.

the uncertainty in the scientific statements.

the social and economic complexity in decision-making.

the political controversy.

the self-interested misinformation.

13 As a scientist, what would you emphasise about communicating the science of Climate Change to the general population

E Results

If you want to receive the results of the questionnaire, please write your email

10.4 Entrevista prenedors de decisions

- 1.- How does climate change pose the most significant threat to your country?
- 2.- From the viewpoint of your country, what constitutes the primary global threat emanating from Climate Change?
- 3.- Over the past three decades, has your country taken sufficient action to combat climate change?
- 4.- If sufficient action has not been taken, what were the underlying reasons?
- 5.- Based on your experience, do you believe that effectively communicating the causes and effects of climate change to the broader society plays a significant role in influencing government decisions aimed at mitigating it?
- 6.- Which organization or agency is tasked with the responsibility of disseminating information about Climate Change in your country?
- 7.- If possible, how do you believe communication regarding climate change could be enhanced in your country?
- 8.- In your opinion, which of the following best captures the collective sentiment of your country's population towards Climate Change?

Alarmed
Concerned
Cautious
Disengaged
Doubtful
Dismissive

9.- and yours?

10.- What national objectives is your country's delegation aiming to accomplish at COP26?

11.- What global objectives does your country hope to see realized as outcomes of COP26?

10.5 Dades de recerca al repositori CORA

- Expressions de certesa informes de Síntesi IPCC (excel)
- Respostes completes Comunicadors de ciència (excel)
- Anàlisi de contingut respostes Comunicadors de Ciència (excel)
- Respostes completes Creadors de Ciència IPCC (excel)
- Anàlisi de contingut respostes Creadors de Ciència IPCC (excel)
- Respostes completes Creadors de Ciència NMHS (excel)
- Anàlisi de contingut respostes Creadors de Ciència NMHS (excel)
- Anàlisi de contingut respostes Prenadors de decisions (excel)
- Transcripció entrevistes Prenadors de Decisions (fitxer de text)