



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

**MODELOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE LA
EDUCACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO: OPORTUNIDADES Y
BARRERAS**

INÉS GARCÍA BOHÓRQUEZ

CAMILO RUIZ MÉNDEZ

FERNANDO MARTÍNEZ ABAD

PLAN DE INVESTIGACIÓN

**PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL
CONOCIMIENTO**

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

30 de mayo 2024



1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático representa una amenaza significativa para la humanidad y la biodiversidad del planeta. La evidencia científica indica un aumento significativo en la temperatura global, con consecuencias potencialmente catastróficas, lo que subraya la urgencia de tomar medidas para mitigar estos efectos (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, 2023). Se estima que entre 3.300 y 3.600 millones de personas viven en contextos muy vulnerables al cambio climático (IPCC, 2023, p. 5) lo cual advierte sobre la urgencia de tomar medidas.

En respuesta a esta crisis, organizaciones internacionales como el Foro Económico Mundial han advertido sobre la necesidad de actuar de manera decisiva (Herweijer et al., 2020). La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2023) subrayó la importancia de elaborar el primer balance mundial de emisiones de CO₂ y establecer un plan de acción global. Estos esfuerzos son fundamentales en la coordinación de estrategias y acciones a nivel global destacando el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París como hitos importantes en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Varios estudios han analizado el impacto del cambio climático en la salud de las personas como el aumento de enfermedades respiratorias y relacionadas con el calor extremo (Patel et al., 2022). En la literatura científica existe una perspectiva emergente que pretende analizar cuál es el impacto sobre la educación de las personas. El marco conceptual de Füssel y Klein (2006) reconoce que el aumento de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero son un factor que determina el calentamiento global. La exposición y la sensibilidad de cada región al cambio climático, junto con su capacidad adaptativa, determinan su vulnerabilidad. Esta incluye aspectos tanto biofísicos, como la adaptación de los espacios educativos, como dimensiones humanas, como preparar a la población. Por ello, el sistema educativo enfrenta el reto de adaptar la infraestructura y capacitar a la población para abordar los impactos del cambio climático.

En concreto, esta investigación pretende comprender cómo el clima y la educación interactúan, analizando las relaciones entre los datos climáticos, los indicadores educativos y los factores socioeconómicos que definen cómo la población aborda los desafíos climáticos.

La complejidad del cambio climático resalta el papel de la educación científica para fomentar una mayor conciencia del riesgo y promover los cambios de comportamiento



para abordar los desafíos climáticos actuales y futuros (Peta J. White, 2023). En este contexto, surge la necesidad de definir marcos educativos de referencia que incluyan la educación ambiental y científica sobre el desarrollo de objetivos y contenidos específicos (OECD, 2019). Estos marcos deben abordar dimensiones cognitivas, afectivas, socio-emocionales y conductuales, integrándose como temas transversales en diferentes áreas del plan de estudios y actividades extracurriculares (Sipos et al., 2008). Existen diversos marcos que han desarrollado competencias sostenibles como GreenComp (Joint Research Centre, 2022) o la competencia climática (C3) definida por Fuertes et. al (2020).

Los organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) encargados de evaluar la calidad educativa han incorporado indicadores medioambientales en evaluaciones internacionales como PISA o TIMSS. En concreto, PISA inició la evaluación de la educación medioambiental en 2006, abordando aspectos como la conciencia y el optimismo ambiental. Además, se incluyeron cuestionarios dirigidos a los padres para conocer sobre su preocupación por los problemas medioambientales, permitiendo así establecer relaciones entre las actitudes parentales y las de sus hijos. En 2015, se mantienen los indicadores medioambientales y, posteriormente, en 2018, se introduce un índice específico para medir la acción estudiantil ante problemas globales, incluyendo el nivel de preocupación de los estudiantes por el medio ambiente y el desempeño en prácticas medioambientales sostenibles.

Actualmente, aunque diversos estudios han abordado estos indicadores ambientales en distintos contextos a nivel internacional, aún no se ha realizado una investigación en España que permita diagnosticar su evolución desde 2006 hasta 2015. Esta carencia adquiere especial relevancia ante las próximas evaluaciones PISA previstas para 2025, en las que el dominio científico volverá a ser central y se incorporará un nuevo enfoque en la educación para la sostenibilidad. Este cambio destaca la importancia de preparar a las generaciones futuras para enfrentar desafíos globales como el cambio climático, subrayando la necesidad de desarrollar diagnósticos y estrategias efectivas para implementar la educación sobre cambio climático (ECC).



2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS

Hipótesis de trabajo

La hipótesis de trabajo es la siguiente: Existen modelos que describen las oportunidades y barreras para la implementación de la ECC para identificar factores clave que faciliten o dificulten su aplicación efectiva en diferentes contextos. Esta hipótesis parte del supuesto de que la educación juega un papel crucial en la sensibilización y la acción ante el cambio climático, planteando que al fomentar la educación sobre este tema se pueden generar efectos beneficiosos tanto en la sociedad como en el medio ambiente.

Preguntas de investigación (RQ)

- RQ1. ¿Cómo se pueden desarrollar modelos teóricos que describan de manera precisa las oportunidades y barreras para la implementación de la ECC?
- RQ2. ¿Es posible cuantificar los modelos desarrollados para describir las oportunidades y barreras en la implementación de la ECC?

Objetivos generales:

- O1. Desarrollar modelos teóricos que describan de manera precisa las oportunidades y barreras para la implementación efectiva de la ECC en diferentes contextos educativos.
 - O1.1 Realizar una revisión exhaustiva de la literatura científica y los informes relevantes para identificar los factores clave que influyen en la implementación de la ECC, incluyendo análisis de datos de evaluaciones internacionales como PISA y TIMSS.
 - O1.2 Planificar modelos estadísticos
 - O1.3 Validar los modelos estadísticos desarrollados para garantizar su fiabilidad y capacidad de aplicación en diversos contextos educativos.
- O2. Aplicar y cuantificar los modelos desarrollados
 - O2.1 Investigar métodos y técnicas apropiadas para la cuantificación de los modelos desarrollados, considerando la integración de datos climáticos y datos educativos, así como la complejidad de las relaciones entre las variables involucradas en la implementación de la ECC.
 - O2.2 Aplicar los modelos desarrollados a conjuntos de datos relevantes con el fin de estimar parámetros cuantitativos que describan las oportunidades y barreras en la implementación de la ECC, y evaluar la precisión y validez de estos resultados.
 - O2.3 Analizar críticamente los resultados obtenidos de los modelos cuantitativos, reflexionando sobre su utilidad y limitaciones en el contexto de la implementación de la ECC.
- O3. Diseñar una propuesta educativa a partir del modelo estadístico. Objetivos específicos
 - O3.1 Identificar los temas y enfoques o estrategias pedagógicas efectivos basadas en los resultados del modelo estadístico.
 - O3.2 Adaptar la



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

propuesta educativa a las características específicas del contexto educativo.



3. METODOLOGÍA

La investigación propone un enfoque cuantitativo con un enfoque metodológico que abarca elementos del método hipotético-deductivo y se estructura en tres fases principales:

- Revisión de literatura sistemática (O1) utilizando el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, 2020).
- Aplicación de modelos estadísticos (O2): se emplea un enfoque cuantitativo basado en el análisis exploratorio de datos (AED) y técnicas de modelado estadístico, como modelos de regresión lineal y logística multinivel. Estas técnicas permiten examinar las relaciones entre variables e identificar patrones o tendencias en los datos recopilados.
- Propuesta educativa para la implementación de la ECC (O3): implica el diseño de una estrategia educativa basada en los resultados obtenidos del análisis estadístico realizado en la fase anterior (O2). La propuesta educativa se desarrolla teniendo en cuenta los temas, enfoques y estrategias pedagógicas identificados como efectivos a partir de los datos analizados.

La población de estudio inicial está compuesta por todos los estudiantes que participan en las evaluaciones internacionales llevadas a cabo por la OECD o la IEA, como por ejemplo TIMSS, PIRLS y PISA. Las variables criterio seleccionadas son: environmental awareness, environmental optimism, perception of environmental issues y responsibility for sustainable development.

Para acceder a la información necesaria, se hace uso de las bases de datos proporcionadas por los organismos mencionados anteriormente, las cuales están disponibles en línea a través de los siguientes enlaces: <https://www.oecd.org/pisa/data/> y <https://www.iea.nl/data>. Además, estas organizaciones ofrecen herramientas como el IEA IDB Analyzer, el PISA Data Explorer y el PISA Education GPS para facilitar el análisis de los datos.

El análisis de datos se lleva a cabo mediante el uso de software estadístico como SPSS y R que permiten realizar análisis exploratorio de datos y aplicar técnicas de modelado estadístico, como regresión lineal y logística multinivel.

El tipo de modelo estadístico descrito es un modelo multivariante basado en regresión lineal porque existen múltiples variables predictoras que se utilizan para predecir una variable de resultado continua. En este caso, las variables predictoras pueden ser diferentes factores relacionados con la implementación efectiva de la ECC mientras que la variable de resultado podría ser algún indicador de éxito o efectividad en la promoción de la educación en este ámbito.

- Instrumentos y variables:



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Variable criterio: ENVAWARE (conciencia ambiental), ENVOPT (optimismo ambiental), ENVPERC (percepción de problemas ambientales), RESPDEV (responsabilidad para el desarrollo sostenible)

- Variables predictoras:

A nivel estudiante: GÉNERO (ST004D01T), IMMIG: inmigración, HOMESCH: uso de TIC fuera de la escuela para tareas, ICTHOME: Índice de recursos TIC disponibles en el hogar, REPEAT: repetición de grado, ESCS: nivel socioeconómico familiar, DURECEC: duración de la escolarización y cuidado en la primera infancia, CHANGE: número de cambios de escuela en la trayectoria escolar.

A nivel escuela: CLSIZE: Tamaño de la clase de <idioma de la prueba> reasignada de SC06Q01, PROPCERT: Proporción de profesores certificados, SCHLTYPE: Tipo de escuela, SCHSIZE: Tamaño de la escuela, ENVLEARN: Actividades escolares para aprender sobre temas ambientales (PISA), TCSHORT: Escasez de profesores (escala negativa) PISA 2006, STRATIO: Proporción estudiante-profesor, SCIPROM: Actividades escolares para promover el aprendizaje de las ciencias.

Relacionadas con el aprendizaje y enseñanza de las ciencias: DISCLISCI: ambiente disciplinario en las clases de ciencias, TEACHSUP: apoyo del profesor en las clases de ciencias elegidas por los alumnos, IBTEACH: métodos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias basados en la investigación, TDTEACH: enseñanza de las ciencias dirigida por el profesor, JOYSCIE: gusto por la ciencia, INTBRSCI: interés por temas científicos globales, INSTSCIE: motivación para aprender ciencias, SCIEEFF: autoeficacia en ciencias, SCIEACT: índice de actividades científicas, PRESUPP: actividades científicas realizadas por el alumno, SMINS: tiempo de aprendizaje (minutos por semana) - <ciencia>, PV1SCIE: dominio en ciencias.



4. MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES

Este trabajo se desarrolla en el programa de Doctorado: Formación en la Sociedad del Conocimiento (García-Peñalvo, 2014), siendo su portal, accesible desde <http://knowledgesociety.usal.es>, la principal herramienta de comunicación y visibilidad de los avances (García-Peñalvo et al., 2019). En él se irán incorporando todas las publicaciones, estancias y asistencias a congresos durante el transcurso del trabajo. Esta tesis se desarrolla dentro del grupo Educación, Matemáticas, Ciencias y Cambio Climático (EMC3) de la Universidad de Salamanca. También, cabe destacar el contrato predoctoral para la Formación de Profesorado Universitario (FPU) concedido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del que disfruta la doctoranda, Inés García Bohórquez según la resolución de la convocatoria publicada el 14 de diciembre de 2022 en el Boletín Oficial del Estado.

Los recursos tecnológicos disponibles para este proyecto incluyen software especializado en el análisis de datos, como R y SPSS, así como acceso a diversas bases de datos relevantes, como OECD, IEA, MECCE y WORLDBANK. Además, se aprovecharán los recursos bibliográficos accesibles a través del portal de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca (www.bibliotecas.usal.es).

En cuanto a los recursos humanos y materiales, se cuenta con la participación activa en el Grupo de Investigación (GIR) de la Universidad de Salamanca en EMC3. Además, se involucran los recursos asociados a tres proyectos específicos:

- Proyecto EduC3 (PID2020-114358RB-I00): concedido por la Agencia Estatal de Investigación en la convocatoria 2020 de «Proyectos de I+D+i» de los Programas Estatales de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. Además del grupo de investigadoras predoctorales formado en el seno del proyecto.
- Proyecto EduHeat (TED2021-130300B-C2): concedido por la Agencia Estatal de Investigación en la convocatoria 2021 de Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Proyecto Science on a Sphere (FCT-22-18159): concedido por el FECYT en la convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación 2022. (Actualmente se encuentra preconcedida la continuación del proyecto durante el año 2024/2025).

Finalmente, se destacan los recursos humanos y materiales vinculados al Laboratorio de Transferencia Social del Conocimiento Educativo (EDUSAL-LAB) de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca.



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

AÑO 1: 2023-2024

Fase 1: septiembre - diciembre 2023

- Revisión de literatura sistemática (O1) e informes.
- Identificar y recopilar la literatura relevante sobre educación en cambio climático y modelos teóricos existentes
- Utilizar el protocolo PRISMA para realizar la revisión sistemática
- Sintetizar los hallazgos de la revisión
- Preparación de los resultados para su difusión en congreso
- Identificación de variables y población de estudio (O1)
- Seleccionar las variables predictoras y criterio.
- Identificar la población de estudio y las fuentes de datos.
- Participación en seminarios de formación
- Kick-off Meeting del Programa de Doctorado
- Análisis de datos descriptivo, correlacional e inferencial bivariado con software libre JASP
- FTD 24003: Fuentes de información especializadas: bases de datos (EBSCO, PROQUEST, ÍNDICES-CSIC, SCIELO)
- Reuniones seguimiento de proyectos de investigación: EduHeat, EduC3, Science On a Sphere.

Fase 2: enero - julio 2024

- Análisis exploratorio de datos preliminares (O2):
- Familiarizarse con los conjuntos de datos disponibles.
- Realizar análisis exploratorio inicial para comprender la distribución de datos y posibles relaciones.
- Diseño detallado del Plan de Investigación
- Desarrollo de modelos teóricos (O1, O2)
- Utilizar los datos recopilados en la revisión de literatura para desarrollar modelos teóricos.
- Identificar oportunidades y barreras para la implementación efectiva de la educación en cambio climático.
- Participación en seminarios de formación
- FTD 24016: Taller de autores. Dónde publicar e indicadores de calidad
- FTD 24007: Identidad digital o cómo mejorar tu perfil investigador.

AÑO 2: 2024-2025

Fase 1: septiembre-diciembre 2024



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

- Análisis exploratorio de datos (AED)
- Desarrollo y validación de modelos estadísticos preliminares (O1, O2)
- Planificar y desarrollar modelos estadísticos que integren las variables identificadas en los modelos teóricos.
- Participación congreso TEEMS difusión de resultados preliminares

Fase 2: enero-julio 2025

- Validación de los modelos para garantizar su fiabilidad y aplicabilidad en diferentes contextos educativos (O1, O2)
- Preparación de los resultados preliminares para su presentación en conferencias o publicación en revistas científicas.

AÑO 3: 2025-2026

Fase 1: septiembre-diciembre 2025

- Aplicación de modelos estadísticos (O2):
 - Aplicar los modelos desarrollados a conjuntos de datos relevantes.
 - Estimar parámetros cuantitativos que describen las oportunidades y barreras en la implementación de la ECC.

Fase 2: enero - julio 2026

- Análisis de resultados (O2):
 - Analizar críticamente los resultados obtenidos de los modelos cuantitativos.
 - Reflexionar sobre la utilidad y limitaciones de los modelos en el contexto de la implementación de la ECC.
- Desarrollo detallado de la propuesta educativa, incluyendo temas, enfoques y estrategias pedagógicas (O3)

AÑO 4: 2026-2027

Fase 1: septiembre-diciembre 2026

- Revisión del informe de investigación
- Adaptación de la propuesta educativa a contextos educativos específicos (O3)

Fase 2: enero - julio 2027



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

- Finalización y presentación del informe de investigación.
- Defensa de la tesis doctoral ante un comité evaluador.
- Presentación de la propuesta educativa en conferencias o foros relevantes.
- Publicación de los resultados finales en revistas científicas especializadas.



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

6. PLAN DE FORMACIÓN PERSONAL

Durante el desarrollo de la tesis doctoral, se llevará a cabo un plan de formación personal que incluirá una variedad de actividades destinadas a fortalecer las habilidades académicas y profesionales. Este plan se estructurará en función de las necesidades específicas del investigador y las exigencias del proyecto. A continuación, se detalla el plan de formación personal.

Los cursos que se llevarán a cabo son los siguientes:

Kick-off Meeting del Programa de Doctorado

Análisis de datos descriptivo, correlacional e inferencial bivariado con software libre JASP

FTD 24003: Fuentes de información especializadas: bases de datos (EBSCO, PROQUEST, ÍNDICES-CSIC, SCIELO) FTD 24016: Taller de autores. Dónde publicar e indicadores de calidad

FTD 24007: Identidad digital o cómo mejorar tu perfil investigador. Curso online: Under the world through data (plataforma Edx) Otros cursos de Formación Permanente.

Algunos congresos que se consideran:

- Septiembre 2024: APICE (31 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales, <https://www.31edceburgos.es/>)
- Encuentros sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales en todos los niveles educativos. Bajo el lema “Hacia una educación científica alineada con la Agenda 2030”, esta edición tiene como objetivo principal contribuir a la mejora de la calidad de la educación científica y a la necesidad de formar ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con los desafíos globales. Posibilidad de participar en la Escuela de Doctorado que tiene como objetivo la presentación, discusión e intercambio de preguntas, metodologías y marcos de investigación en DCE.
- TEEMS (Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, <https://2024.teemconference.eu/>) Este evento reúne a investigadores y estudiantes de posgrado interesados en la tecnología aplicada al desarrollo de la sociedad del conocimiento, con énfasis en cuestiones educativas y de aprendizaje. Se abordan áreas como evaluación educativa, interacción humano-computadora, e Learning, computadoras en la educación, entre otras.

Impartición de seminarios: curso SOSx

Movilidad e idioma de redacción: Estancia de investigación 6 meses financiada por la beca FPU. Se redactará la tesis en inglés.



7. REFERENCIAS

- Comisión Europea (30 de septiembre 2020) Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027 Adaptar la educación y la formación a la era digital. [Archivo PDF] <https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/digital-education/action-plan>
- DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León 25 de julio 2016. Consejería de Educación.
- Fuertes, M. Á., Andrés, S., Corrochano, D., Delgado, L., Herrero-Teijón, P., Ballegeer, A. M., Ferrari-Lagos, E., Fernández, R., y Ruiz, C. (2020). Climate change education: A proposal of a category-based tool for curriculum analysis to achieve the climate competence. *Education in the Knowledge Society*, 21, 81–813. <https://doi.org/10.14201/eks.21516>
- Füssel, H.M. and Klein, R.J. (2006) Climate change vulnerability assessments: An evolution of conceptual thinking. *Climate Change*, 75, 301-329. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-006-0329-3>
- García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9. <https://doi.org/10.14201/eks.11641>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Verdugo-Castro, S., & García-Holgado, A. (2019). Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión. In A. Durán Ayago, N. Franco Pardo, & C. Frade Martínez (Eds.), *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas.Universidad de Salamanca* (pp.39-40). Ediciones Universidad de Salamanca <https://doi.org/10.14201/OAQ02843940>
- Herweijer, C., Ranger, N. & Ward, R. *Adaptation to Climate Change: Threats and Opportunities for the Insurance Industry*. Geneva Pap Risk Insur Issues Pract 34, 360–380 (2009). <https://doi.org/10.1057/gpp.2009.13>
- IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- Joint Research Centre (2022). *GreenComp. El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad*, Publications Office of the European Union.



PROGRAMA DE DOCTORADO

FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

<https://data.europa.eu/doi/10.2760/094757lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624&from=EN>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E. A., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ. British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Patel, L., Conlon, K. C., Sorensen, C., McEachin, S., Nadeau, K., Kakkad, K., & Kizer, K. W. (2022). Climate Change and Extreme Heat Events: How Health Systems Should Prepare. *NEJM Catalyst Innovations In Care Delivery*, 3(7). <https://doi.org/10.1056/cat.21.0454>

United Nations. (2023). Conference of the parties serving as the Meeting of the parties to the Paris Agreement fifth session. COP 28, Dubái, Emiratos Árabes Unidos. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L17_adv.pdf