



¿Qué impacto puede tener en el alumnado el aumento de las temperaturas y cómo se están adaptando los países?

EDUCATION INDICATORS IN FOCUS

MARZO 2026

N.º 91



- Para 2050, el alumnado de los países de la OCDE estará expuesto a un mayor número de días de calor en los centros educativos. Se prevé que Bulgaria y Chile se unan a Colombia, Costa Rica y Estados Unidos en la lista de países donde más de una cuarta parte del alumnado de primaria asistirá a centros en los que se registran más de 60 días de calor al año.
- Las altas temperaturas afectan al aprendizaje del alumnado tanto directamente, al incidir en su bienestar y rendimiento escolar, como indirectamente, al provocar interrupciones en la actividad escolar.
- Las olas de calor ya están afectando a la actividad escolar en varios países; en 2025, países como Francia y Brasil se vieron obligados a cerrar escuelas a causa del calor extremo, lo que puso de manifiesto las vulnerabilidades de la infraestructura escolar.
- Los países ya están adaptando sus sistemas escolares al aumento de las temperaturas, ya sea mediante cambios en el calendario escolar, la inversión en sistemas de climatización en los centros educativos o la adecuación a las altas temperaturas de los espacios exteriores para el alumnado.
- Las adaptaciones a las altas temperaturas conllevan concesiones. La mejora de la infraestructura optimiza las condiciones de aprendizaje, pero resulta costosa. Adaptar el calendario escolar y las actividades del centro puede ser más económico y rápido de implementar, pero requiere una cuidadosa planificación para evitar la pérdida de tiempo lectivo.

Este informe de Education Indicators in Focus va acompañado de un documento técnico que describe la metodología utilizada para derivar la exposición proyectada a temperaturas elevadas: OCDE (2025), *Using Climate Projections to Assess Increasing Student Exposure to High Temperatures*, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/98a7f132-en>.

Cambios previstos en las temperaturas de los centros educativos

El calor puede afectar a la salud, el bienestar y los resultados académicos del alumnado. Varios estudios han relacionado las altas temperaturas con un menor rendimiento en pruebas cognitivas y curriculares, así como con una menor participación escolar. Los sistemas educativos se enfrentan a una necesidad cada vez mayor de adaptarse al aumento de las temperaturas, lo que ya afecta a la capacidad de aprendizaje del alumnado, dado que los centros educativos de muchos países carecen de una climatización adecuada. El primer paso hacia la adaptación de los sistemas educativos a temperaturas más elevadas comienza por identificar a quienes corren mayor riesgo.

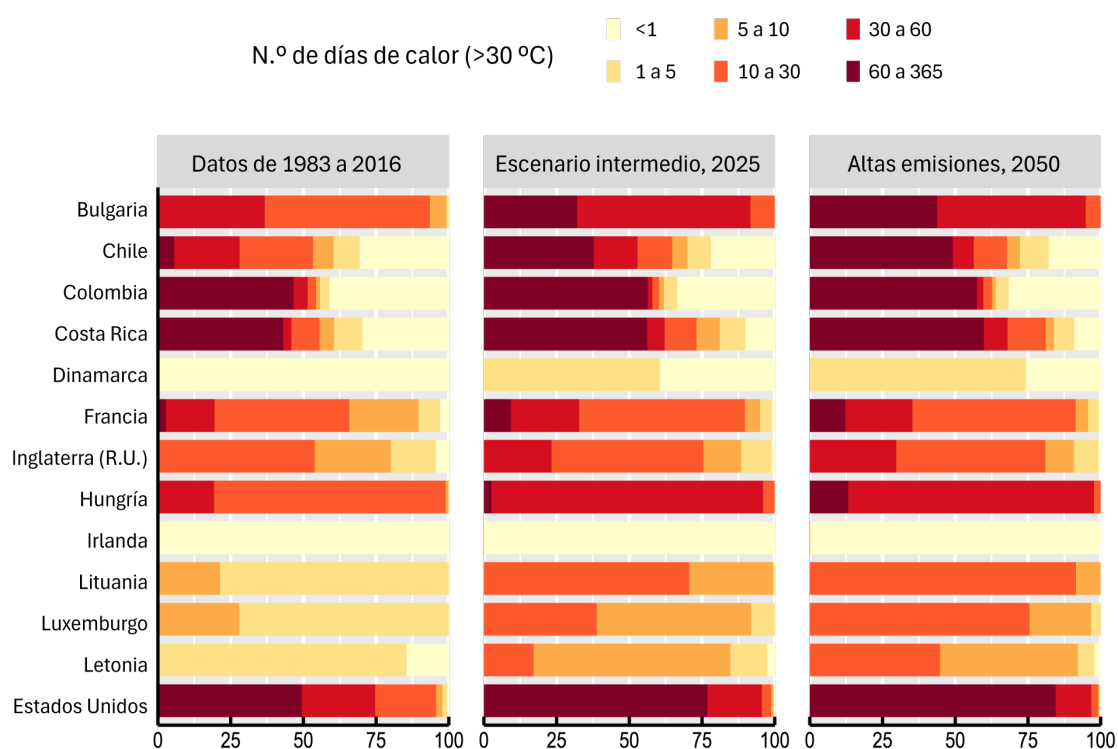
Un novedoso análisis de la OCDE que combina datos sobre la ubicación de los centros escolares y proyecciones climáticas muestra que, para 2050, el alumnado de educación primaria estará expuesto a más días con altas temperaturas en la escuela ([Cuadro 1](#)). La Figura 1 muestra el porcentaje de alumnado de primaria de los países de la OCDE que actualmente está expuesto a distintos números de “días de calor” al año, entendidos como días con temperaturas superiores a 30 °C, y cómo podría cambiar en el futuro. Incluso considerando un escenario climático intermedio, para 2050 se prevé que Bulgaria y Chile se unan a Colombia, Costa Rica y Estados Unidos en la lista de países donde más de una cuarta parte del alumnado de primaria asiste a centros en los que se registran más de 60 días de calor al año.

Los distintos países se enfrentan a niveles de cambio muy diferentes en lo que respecta al aumento de las temperaturas en los centros de primaria ([Figura 1](#)). En Chile, menos del 12 % del alumnado asiste actualmente a escuelas que registran más de 60 días de calor al año. Con el escenario intermedio comúnmente utilizado en los modelos climáticos, esta cifra aumentará hasta el 37 % del alumnado en 2050, y el alumno típico de Chile estará expuesto a 44 días de calor anuales en la escuela, frente a los 16 actuales ([Tabla 1](#)). En Hungría, el porcentaje de alumnado expuesto a más

de 30 días de calor al año aumentará más de cuatro veces, del 19 % actual al 96 % en 2050, y el alumno típico se enfrentará a 49 días de calor al año. En Inglaterra (Reino Unido), ningún estudiante de primaria se enfrenta actualmente a más de 30 días de calor al año pero, para 2050, el porcentaje aumentará hasta casi el 25 %. El impacto es menos pronunciado en países como Dinamarca, Irlanda, Letonia y Lituania, donde ningún estudiante de primaria estará expuesto a más de 30 días de calor al año. Para 2050, incluso con un escenario de altas emisiones, poco más de la mitad del alumnado de primaria danés experimentará 1-5 días de calor anuales en la escuela, y el alumnado de Irlanda no experimentará ninguno. Aunque las escuelas tienden a estar cerradas durante los períodos más calurosos del año, incluso al ajustar el calendario de vacaciones escolares, los resultados generales se mantienen para la mayoría de los países, aunque con un número algo menor de días de calor (véase el Anexo A en OCDE, 2026^[1]).

Figura 1. Distribución del alumnado por centros expuestos a días de calor, por escenario climático (1983-2016 y 2050)

Porcentaje de alumnado de primaria matriculado en centros expuestos a días con temperaturas de al menos 30 °C



Nota: Los centros se agrupan según el número de días de calor registrados en el año natural. El porcentaje de alumnado se determina a partir de las cifras de matriculación de cada centro en 2024.

Fuente: OCDE, 2026^[1].

Tabla 1. Número de días de calor a los que hace frente un estudiante típico y porcentaje de alumnado en riesgo de exposición a 30 días de calor o más, por escenario climático (1983-2016 y 2050)

Alumnado de Primaria

	Número de días de calor anuales que un estudiante típico (mediana) experimentará en la escuela			Porcentaje de alumnado expuesto a más de 30 días de calor al año		
	Datos de 1983 a 2016	Escenario intermedio, 2050	Altas emisiones, 2050	Datos de 1983 a 2016	Escenario intermedio, 2050	Altas emisiones, 2050
Bulgaria	24	48	54	36,7	91,6	94,8
Chile	16	44	56	28,0	52,8	56,3
Colombia	39	153	199	51,4	57,9	59,6
Costa Rica	21	82	115	45,8	62,0	67,9
Dinamarca	0	1	2	0,0	0,0	0,0
Inglaterra (R. U.)	11	18	20	0,0	23,2	29,7
Francia	12	20	22	19,4	32,6	35,2
Hungría	27	49	54	19,2	95,9	97,6
Irlanda	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Letonia	2	7	10	0,0	0,0	0,0
Lituania	3	11	14	0,0	0,0	0,0
Luxemburgo	5	9	11	0,0	0,0	0,0
Estados Unidos	59	93	100	74,6	95,5	96,7

Nota: El estudiante "típico" se refiere al estudiante mediano. Los días se refieren a días naturales.

Fuente: OCDE, 2026.^[1]

También existen marcadas variaciones regionales dentro de los países, lo que pone de relieve la necesidad de políticas localizadas. Para 2050, un alumno típico en Colombia estará expuesto a 153 días de calor en el escenario intermedio, casi la mitad del año, mientras que en Costa Rica el número será de 80 días al año (Tabla 1). Sin embargo, a pesar de su cercanía al ecuador, más de una cuarta parte del alumnado de estos dos países asiste a escuelas en zonas más frescas a mayor altitud, sin días de calor, de media, al año (véase la Figura 2 para consultar la distribución en Colombia). De igual modo, en países grandes que abarcan múltiples zonas climáticas, como Chile y Estados Unidos, el número de días de calor a los que se expone el alumnado puede variar considerablemente. Las variaciones regionales también están presentes en los países europeos, donde las escuelas de las zonas del sur tienden a estar más expuestas a temperaturas más altas que las del norte (véase la Figura 3 para consultar la distribución en Francia).

Cuadro 1. Evaluación de la exposición del alumnado a temperaturas elevadas mediante proyecciones climáticas

El análisis presentado se basa en la combinación de datos sobre la ubicación de las escuelas procedentes de la encuesta *ad hoc* de la OCDE de 2024 sobre escuelas de primaria y proyecciones climáticas detalladas del Climate Hazards Centre Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CHC-CMIP6).

La información sobre la ubicación y la matriculación en las escuelas de primaria procede de la encuesta *ad hoc* de la OCDE de 2024 sobre escuelas de primaria. Los datos, presentados por primera vez en Education at a Glance 2024 (OCDE, 2024^[2]), contienen información geográfica de alta precisión para 13 países y economías de la OCDE.

Los datos sobre las condiciones climáticas y las proyecciones para 2050 proceden del conjunto de datos CHC-CMIP (Williams et al., 2024^[3]). Este conjunto de datos incluye estimaciones de temperatura para el



período 1983-2016 y proyecciones climáticas para 2050 bajo dos escenarios de las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP): el escenario intermedio (SSP2-4.5), que proyecta un aumento de las temperaturas mundiales de entre 2,1 y 2,5 °C para 2100 respecto a los niveles preindustriales, y el escenario de altas emisiones (SSP5-8.5), que proyecta un aumento de entre 3,3 y 5,7 °C. El conjunto de datos está publicado en forma de cuadrículas que cubren todo el mundo, con celdas de cuadrícula que representan áreas de aproximadamente 5,6 × 5,6 km en el Ecuador. Los datos se agregaron por año para obtener una cuadrícula que recoge, para cada año natural, el número de días en los que la temperatura máxima supera los 30 °C, en el período 1983-2016 y los dos escenarios SSP para 2050.

Los conjuntos de datos pueden combinarse mediante correspondencia espacial: las ubicaciones de las escuelas se superponen a la cuadrícula climática y se asigna a cada escuela el valor de la celda subyacente. El conjunto de datos resultante ofrece el número medio de días de calor al año observado en cada ubicación escolar durante 1983-2016, así como las cifras proyectadas para 2050 en los escenarios intermedio y de altas emisiones. El porcentaje de alumnado con riesgo de exposición se obtiene a partir de la población estudiantil matriculada en cada ubicación escolar, considerando que la distribución geográfica del alumnado se mantiene estable durante ese período.

Fuente: OCDE, 2026^[41]

Evidencia del efecto de las temperaturas de los centros en los resultados de aprendizaje

Más allá de los efectos inmediatos sobre la salud, la exposición al calor afecta negativamente a la función cognitiva y los resultados de aprendizaje. Un estudio que utilizó datos del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) en varios países constató que las temperaturas más altas reducen el rendimiento en las pruebas de los niños en edad escolar. Cada día adicional por encima de 26,7 °C durante los 3 años previos a un examen redujo las puntuaciones PISA en un 0,18% de la desviación estándar (Park, Behrer y Goodman, 2021^[44]). La evidencia también sugiere que los días de calor pueden reducir la asistencia y la participación escolar en general, lo que agrava las pérdidas de aprendizaje a largo plazo (Conte Keivabu, 2024^[51]).

Los descensos en el aprendizaje relacionados con el calor son más graves en las aulas que carecen de climatización y ventilación adecuadas, lo que vincula directamente las condiciones ambientales a las desigualdades educativas. Un estudio realizado en Estados Unidos constató que, sin aire acondicionado, un año escolar 1 °F (0,55 °C) más cálido reduce el aprendizaje de ese año en un 1 %, de acuerdo con las puntuaciones del Preliminary Scholastic Assessment Test (PSAT) (Park et al., 2020^[46]). Un estudio llevado a cabo en Japón determinó que, de media, las puntuaciones en las pruebas disminuyen un 0,56 % de la desviación estándar por cada día escolar adicional por encima de 34 °C sin aire acondicionado, siendo el efecto sobre el alumnado más desfavorecido casi tres veces mayor. Sin embargo, el acceso al aire acondicionado en los colegios alivia aproximadamente tres cuartas partes de los efectos negativos de las altas temperaturas sobre el aprendizaje (Akesaka y Shigeoka, 2025^[47]).

Impacto de las recientes olas de calor

En Europa, las olas de calor de 2025 provocaron el cierre masivo de centros, lo que puso de manifiesto la urgente necesidad de adaptación climática de las infraestructuras educativas. En Francia, casi 1 900 escuelas cerraron a causa de las temperaturas extremas, y los gobiernos locales de París y otras ciudades aconsejaron a las familias que mantuvieran a los niños en casa (FRANCE 24, 2025^[48]). La escasa implantación del aire acondicionado en las escuelas francesas contribuyó probablemente a los cierres generalizados; una encuesta de 2020 constató que solo el 7 % de la superficie de los edificios educativos franceses disponía de aire acondicionado (ADEME, 2021^[49]).

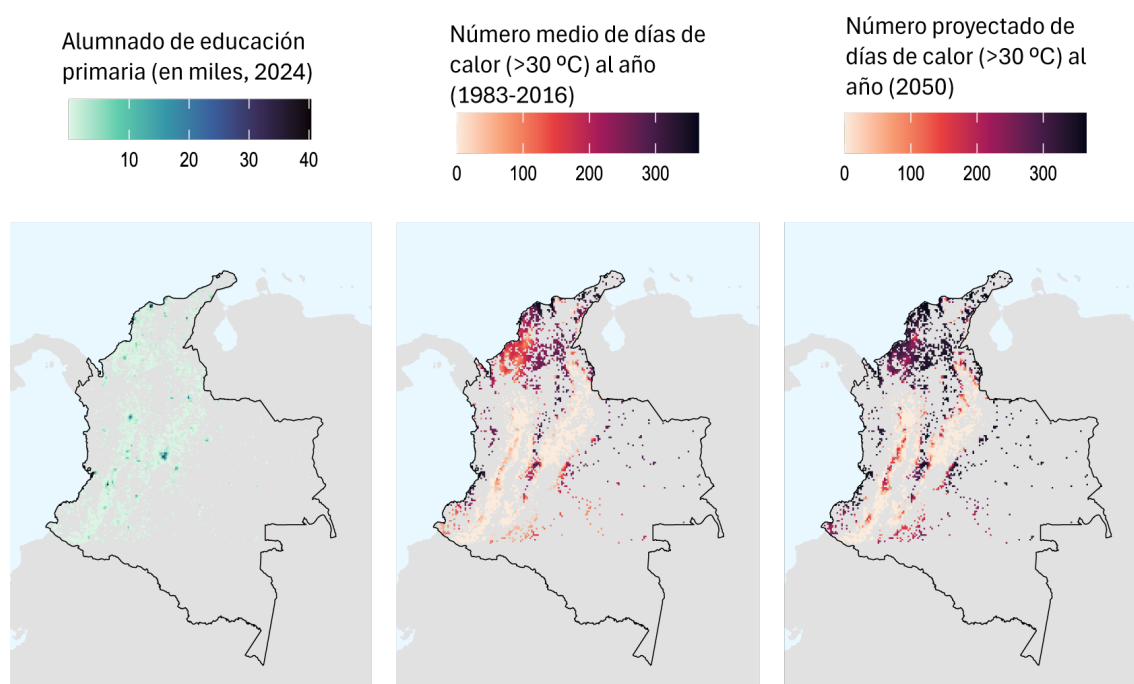
Otros países también se han visto afectados por las olas de calor. Una intensa ola de calor en 2025 obligó a las escuelas del sur de Brasil a suspender el regreso a las aulas (Climate Central, 2025^[40]). En respuesta, el gobierno brasileño emitió recomendaciones a la población para hacer frente a las altas temperaturas (Government of Brazil, n.d.^[41]). Como consecuencia del calor extremo en México a principios de 2023, con temperaturas superiores a 35 °C e incluso a 45 °C, 18 estados tuvieron

que adoptar una serie de medidas de emergencia, incluido el cierre de centros y la restricción de las actividades físicas al aire libre. Esto afectó a la educación de 13,1 millones de alumnos. A escala nacional, el 15 % de las escuelas de México no tiene acceso al agua, lo que las hace más vulnerables a las olas de calor y a las interrupciones escolares (Unicef, 2023^[12]). En una región donde la educación es una de las principales herramientas para reducir la desigualdad, el calor extremo mina los avances en equidad y desarrollo humano (Bos et al., 2025^[13]).

El aumento de las temperaturas y los días de calor extremo cada vez más frecuentes en Estados Unidos podrían estar exponiendo al alumnado a condiciones de riesgo en el aula, a la vez que muchos edificios escolares, especialmente las escuelas urbanas más antiguas, siguen careciendo de aire acondicionado adecuado. La Oficina de Rendición de Cuentas del Gobierno de EE. UU. calcula que el 41 % de los distritos escolares públicos necesita actualizar o sustituir los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, por sus siglas en inglés) en al menos la mitad de sus centros educativos, lo que equivale a 36 000 centros en todo el país (GAO, 2020^[14]). La evidencia también muestra que, en las ciudades más grandes de Estados Unidos, el 76 % del alumnado de las escuelas públicas asiste a centros ubicados en islas de calor urbanas, es decir, zonas con una alta densidad de edificios y carreteras que atrapan el calor y se mantienen mucho más calientes que las zonas verdes circundantes (Climate Central, 2025^[15]).

Figura 2. Exposición observada y proyectada del alumnado a días de calor en Colombia (1983-2016 y 2050)

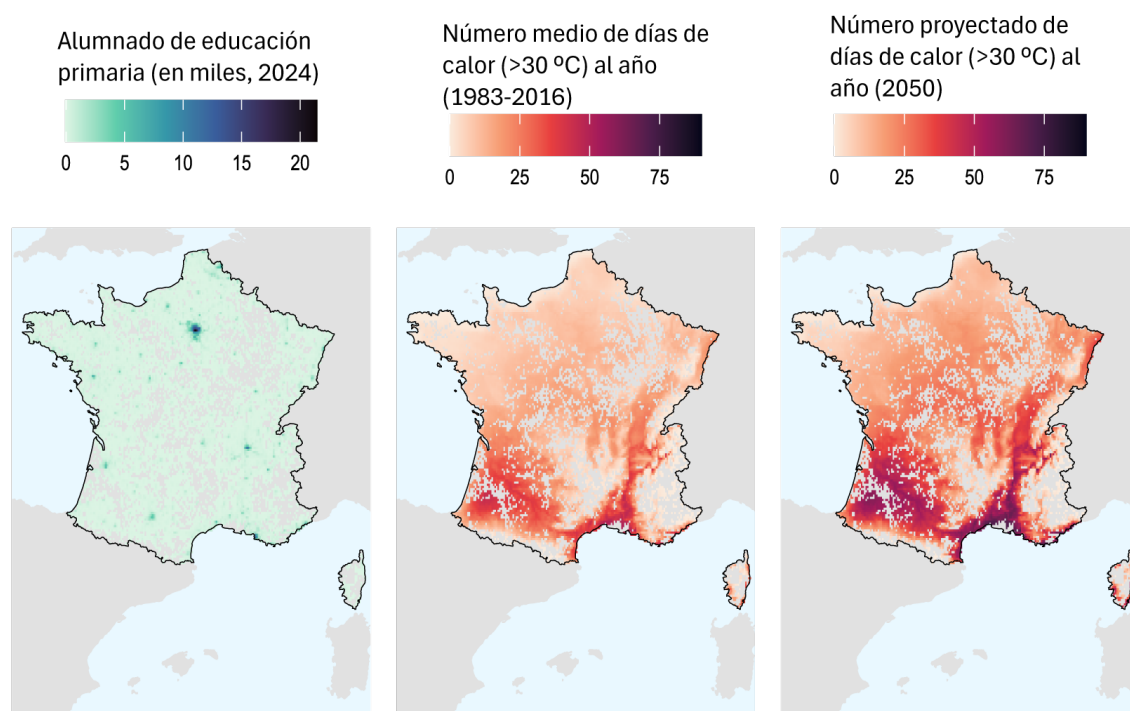
Alumnado de educación primaria; proyección basada en el escenario intermedio



Fuente: OCDE, 2026^[1]

Figura 3. Exposición observada y proyectada del alumnado a días de calor en Francia (1983-2016 y 2050)

Alumnado de educación primaria; proyecciones basadas en el escenario intermedio



Fuente: OCDE, 2026^[11].

Medidas de adaptación en los sistemas educativos

Seguimiento de las escuelas y evaluación de los centros en riesgo

La adaptación eficaz a las temperaturas extremas en las escuelas depende de sólidos sistemas de seguimiento y evaluación que identifiquen los riesgos térmicos y orienten las medidas de protección del alumnado y el personal. El seguimiento puede ayudar a prevenir daños mediante sistemas de alerta temprana que adviertan a la ciudadanía de los riesgos de las olas de calor. El reto consiste en garantizar que estos sistemas tengan en cuenta el hecho de que los grupos vulnerables, como los niños, tienen umbrales de estrés térmico diferentes a los de la población general (Brimicombe, Gao y Otto, 2024^[16]). En Italia, por ejemplo, el plan del Ministerio de Sanidad contra los efectos del calor en la salud (Piano nazionale di prevenzione degli effetti del caldo sulla salute) incluye la identificación formal de subgrupos vulnerables cada verano para realizar un seguimiento activo (G7 Germany, 2022^[17]).

El seguimiento de las temperaturas en las localizaciones de los centros escolares puede ayudar a los sistemas educativos a adaptarse al calor mediante la identificación de las escuelas en riesgo. En Inglaterra (Reino Unido), los investigadores cartografiaron los riesgos de sobrecalentamiento en las escuelas para identificar los edificios que son más propensos a recalentarse. Esto ayuda a los responsables de la toma de decisiones a planificar mejoras como una mejor ventilación o sistemas de climatización (Dawkins et al., 2024^[18]). En respuesta a los riesgos climáticos de

sobrecalentamiento, el Departamento de Educación del Reino Unido garantiza que los nuevos edificios escolares se diseñen para ser resilientes al clima, y que las evaluaciones y valoraciones piloto guíen las decisiones estratégicas de inversión basadas en la evidencia (UK Department for Education, 2025^[19]). Asimismo, el Proyecto Oasis evaluó 670 recintos escolares municipales de París para determinar cuáles deberían priorizarse a la hora de implementar mejoras de enfriamiento para hacer frente al calor urbano. Mediante el análisis de sistemas de información geográfica (SIG), los investigadores crearon un indicador de enfriamiento basado en la cantidad de superficie de cada recinto escolar expuesta a la luz solar intensa (Karam et al., 2024^[20]). Este tipo de iniciativa permite a los técnicos aplicar medidas de sombreado, vegetación y otras intervenciones de enfriamiento en las escuelas más vulnerables.

Directrices gubernamentales para las escuelas sobre cómo hacer frente a las olas de calor

Los centros educativos implementan cada vez más las directrices gubernamentales para proteger al alumnado y al personal durante las olas de calor. En Queensland, Australia, el Departamento de Educación recomienda a los centros modificar o suspender las actividades al aire libre, facilitar el acceso a espacios interiores más frescos, garantizar que el alumnado se mantenga hidratado y utilizar técnicas sencillas de enfriamiento para reducir el estrés térmico (Queensland Government Education, 2024^[21]). En Francia se fomentaron medidas similares durante la ola de calor de julio de 2025, cuando el Ministerio de Educación publicó recomendaciones específicas para los directores de los centros educativos durante las olas de calor, que incluían medidas relativas a los edificios, normas de comportamiento y organización de exámenes, y aconsejaba vigilar las temperaturas de las aulas, adaptar los horarios, posponer o cancelar las actividades al aire libre y garantizar el acceso al agua y a zonas de sombra (Ministère de l'Éducation nationale, 2025^[22]). El gobierno del Reino Unido proporciona orientación al profesorado y los profesionales de la primera infancia sobre cómo proteger la salud de los niños durante los días de calor, en el marco de la respuesta del Reino Unido a los peligros derivados de las altas temperaturas (UK Health Security Agency, 2024^[23]). El gobierno japonés estableció unas normas nacionales que ayudan a las escuelas a decidir cuándo limitar el ejercicio al aire libre basándose en un índice de calor que tiene en cuenta tanto la temperatura como la humedad (Japan Sport Association, 2019^[24]).

Adaptación del calendario escolar

Muchos sistemas educativos están adaptando sus horarios y calendarios escolares para minimizar la exposición de los niños al calor. Con frecuencia, estos ajustes implican el cierre de las escuelas durante todo el día o durante la parte del día en que las temperaturas superan un determinado umbral. Los cierres escolares pueden ayudar a gestionar los efectos del calor extremo en el bienestar del alumnado, pero también tienen posibles inconvenientes, ya que conllevan el riesgo de agravar la pérdida de aprendizaje como consecuencia de las altas temperaturas. Por tanto, los cierres escolares deben seguir siendo el último recurso, a menos que vayan acompañados de medidas para compensar la pérdida de tiempo lectivo. Entre estas medidas podrían incluirse días de contingencia previstos de antemano en el calendario al cabo del curso escolar, que podrían convertirse en días lectivos si fuera necesario para recuperar el tiempo perdido. Esto ya sucede, por ejemplo, en el estado de Rhode Island, en Estados Unidos, donde el calendario escolar debe incluir cuatro días de contingencia en caso de “condiciones meteorológicas adversas o cierre escolar por otro motivo” (Rhode Island Department of Education, 2025^[25]).

Otras medidas de adaptación del calendario escolar incluyen cambios en el momento de las vacaciones de verano, algo que se está planificando o debatiendo en varios países. En Estados Unidos, por ejemplo, algunos distritos escolares están retrasando la fecha de inicio del nuevo curso escolar de agosto a septiembre para evitar impartir clases durante el período más caluroso del año (Rode, 2024^[26]). En España, el Plan de Actuación ante Episodios de Altas Temperaturas de Madrid prevé la adaptación de los horarios durante los episodios de calor, por ejemplo, desplazando la clases a las horas más frescas de la mañana y programando las clases de Educación Física en las horas de menos calor (Comunidad de Madrid, 2023^[27]). Es fundamental que las modificaciones relacionadas con el calendario o la organización incluyan estrategias para sostener el aprendizaje, impliquen a las partes interesadas, como las familias y los servicios de transporte, y evalúen su impacto en la equidad (Nusche, Fuster Rabella y Lauterbach, 2024^[28]).



Enfriamiento de las aulas

La inversión en sistemas HVAC es una forma habitual que tienen los gobiernos de proporcionar confort térmico a los niños en las escuelas, aunque los costes pueden suponer un importante desafío. Japón ha equipado con éxito sus escuelas con aire acondicionado. En 2004, solo el 6 % de sus centros de educación primaria y primera etapa de educación secundaria contaban con aire acondicionado (Sekartaji et al., 2023^[29]). En 2022, casi el 100 % de todos los centros públicos disponía de aire acondicionado (MEXT, 2024^[30]; Akasaka y Shigeoka, 2025^[31]). Esta inversión fue financiada en parte mediante asociaciones público-privadas en las que los gobiernos locales suscribieron contratos a largo plazo con empresas privadas que instalaron y mantuvieron los sistemas de aire acondicionado de los centros a cambio de pagos por los servicios prestados (Sekartaji et al., 2023^[29]). En 2022, el gobierno de Queensland, Australia, invirtió 477 millones de dólares australianos para equipar 649 escuelas públicas con aire acondicionado. El plan incluye inversiones adicionales en medidas para compensar el consumo adicional de energía, por ejemplo, mediante la instalación de paneles solares (Queensland Government, 2022^[32]).

También se han realizado esfuerzos similares en los países europeos, donde el aire acondicionado es menos habitual. Francia tiene como objetivo modernizar la infraestructura de 40 000 centros de primaria durante los próximos 10 años. El plan contempla mejoras energéticas, aislamiento y la transición a sistemas geotérmicos, entre otras mejoras. Esta iniciativa cuenta con el apoyo del Fondo Verde, que inicialmente asignó 2 000 millones de euros en créditos descentralizados a las administraciones locales y se reforzó en 2024 con 500 millones de euros adicionales destinados a las escuelas (Cerema, 2024^[33]). El Ayuntamiento de Barcelona se ha comprometido a destinar el 25 % de los fondos de renovación escolar a medidas de adaptación a las altas temperaturas. Durante el verano de 2024, una inversión de 3,6 millones de euros permitió renovar 56 escuelas (Climate Adapt, 2024^[34]).

Otras medidas para reducir las temperaturas en los centros educativos pueden incluir mejoras en el diseño de los edificios, como el aislamiento, el sombreado y la ventilación natural. Ejemplos de Nueva Zelanda muestran que la optimización de la colocación de las ventanas, la ventilación cruzada y los sistemas mecánicos controlados pueden reducir el sobrecalentamiento en las aulas, lo que ayuda a mantener la concentración y el bienestar del alumnado durante las olas de calor (C40 Cities, 2020^[35]). Estas medidas pueden ser más económicas que la instalación de sistemas de aire acondicionado en edificios ya construidos y previenen efectos secundarios negativos como la sobrecarga de la red eléctrica y el empeoramiento del efecto isla de calor urbana debido al calor evacuado propio de estos sistemas.

Adaptación de los entornos al aire libre

Las ciudades están adoptando estrategias prácticas de diseño para adaptar los espacios infantiles al aire libre a las altas temperaturas. La Red C40 de Ciudades Frescas destaca medidas como la instalación de “tejados frescos” y aceras y pavimentos reflectantes para reducir la absorción de calor, la incorporación de vegetación en los tejados y las fachadas para proporcionar sombra y aislamiento, y la creación de zonas de juego al aire libre con sombra. En Madrid, el proyecto piloto Cuidados en Entornos Escolares evaluó 241 centros públicos en cuanto a su vulnerabilidad al calor y trabajó con las comunidades educativas para diseñar conjuntamente patios escolares con sombras naturales, además de desarrollar directrices para su adopción en toda la ciudad. El proyecto piloto se implementó con cargo al presupuesto municipal. El gobierno local de Barcelona ha rehabilitado 11 escuelas con un paquete de mejoras de adaptación climática. Los proyectos se seleccionaron mediante un proceso abierto, codiseñado con el alumnado y evaluado por centros de investigación. Además, los centros permanecerán abiertos para su uso comunitario en verano. La iniciativa está financiada con más de 5 millones de euros del programa Acciones Urbanas Innovadoras de la UE y del Ayuntamiento de Barcelona. En Río de Janeiro, el proyecto Hortas Escolares (Huertos Escolares) ha introducido espacios verdes, jardines y plantas autóctonas en más de 250 escuelas, lo que ha proporcionado plantones, apoyo pedagógico y lecciones prácticas para implicar al alumnado y al personal en el mantenimiento de estos espacios frescos. Este proyecto fue financiado por el gobierno federal (C40 Cities, 2020^[36]).

En resumen

Las altas temperaturas afectan al aprendizaje de los niños tanto de forma directa, al incidir en su bienestar y rendimiento escolar, como indirecta, al interrumpir la actividad escolar. En 2025, las olas de calor provocaron el cierre de centros educativos en varios países de la OCDE. Para 2050, los niños de muchos países deberán hacer frente a más días de calor que, sin las medidas de adaptación adecuadas, afectarán negativamente a sus resultados de aprendizaje. Los países han comenzado a implementar políticas como la identificación de escuelas vulnerables, la mejora de las infraestructuras y la adaptación de los calendarios y los horarios escolares. Aunque las mejoras en las infraestructuras, como la instalación de aire acondicionado, son eficaces, también resultan costosas. Por su parte, los cambios en el calendario escolar son más económicos de implementar, pero requieren una planificación cuidadosa para evitar la pérdida de tiempo lectivo. Por tanto, un enfoque equilibrado, que combine ambas estrategias, es probablemente la forma más eficaz de proteger tanto la salud como la educación.

REFERENCIAS:

- ADEME (2021), *La climatisation : vers une utilisation raisonnée pour limiter l'impact sur l'environnement*, <https://www.ademe.fr/presse/communiqu%C3%A9-national/la-climatisation-vers-une-utilisation-raisonnee-pour-limiter-limpact-sur-lenvironnement/>. [9]
- Akesaka, M. y H. Shigeoka (2025), "Hotter days, wider gap: The distributional impact of heat on student achievement", RIETI Discussion Paper Series, No. 25-E-024, The Research Institute of Economy, Trade and Industry, <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/25e024.pdf>. [7]
- Bos, M. et al. (2025), *Heat-Proof Education in Latin America and the Caribbean*, Inter-American Development Bank, <https://doi.org/10.18235/0013780>. [13]
- Brimicombe, C., C. Gao e I. Otto (2024), "Vulnerable to heat stress: Gaps in international standard metric thresholds", *International Journal of Biometeorology*, Vol. 68, pp. 2495-2506, <https://doi.org/10.1007/s00484-024-02783-6>. [16]
- C40's Cities (2020), *Cooling schools: Experiences from C40's cool cities network*, C40 Knowledge Hub, <https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Cooling-schools-Experiences-from-C40s-Cool-Cities-Network>. [34]
- Cerema (2024), *Rénovation des écoles : un guides à destination des élus locaux*, <https://www.cerema.fr/fr/actualites/renovation-ecoles-guide-elus-locaux> (consultado el 18 de noviembre de 2025). [32]
- Climate Adapt (2024), *Nature-based solutions in schools: a green way to adapt buildings to climate change in Solana de los Barros, Extremadura (Spain)*, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/nature-based-solutions-in-schools-a-green-way-to-adapt-buildings-to-climate-change-in-solana-de-los-barros-extremadura-spain> (consultado el 26 de noviembre de 2025). [33]
- Climate Central (2025), *Climate change fuels record February heat in Brazil ahead of Carnival*, <https://www.climatecentral.org/climate-shift-index-alert/brazil-february-2025>. [10]
- Climate Central (2025), *Public schools in urban heat islands*, <https://www.climatecentral.org/climate-matters/schools-and-urban-heat-2025>. [15]
- Comunidad de Madrid (2023), *Plan de Actuación ante Episodios de Altas Temperaturas*, Comunidad de Madrid, <https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/plan-contra-calor.pdf>. [27]
- Conte Keivabu, R. (2024), "Temperature and school absences: evidence from England", *Population and Environment*, Vol. 40/6, <https://doi.org/10.1007/s11111-024-00448-5>. [5]
- Dawkins, L. et al. (2024), "Quantifying overheating risk in English schools: A spatially coherent climate risk assessment", *Climate Risk Management*, Vol. 44, <https://doi.org/10.1016/j.crm.2024.100602>. [18]
- FRANCE 24 (2025), *France shuts schools as temperatures peak amid Europe-wide heatwave*, <https://www.france24.com/en/environment/20250701-france-braces-for-peak-temperatures-amid-europe-wide-heatwave>. [8]
- G7 Germany (2022), *G7 Health Communiqué to Action: Health and Climate: Heat Preparedness through Early Warning Systems*, G7 Germany, <https://heathealth.info/wp-content/uploads/G7-report-heat-EWS.pdf>. [17]
- GAO (2020), "School districts frequently identified multiple building systems needing updates or replacement", *GAO Highlights*, No. GAO-20-494, United States Government Accountability Office, <https://www.gao.gov/products/gao-20-494>. [14]
- Government of Brazil (n.d.), *Federal Government takes action to tackle heat waves*, <https://www.gov.br/secom/en/latest-news/2025/03/federal-government-takes-action-to-tackle-heat-waves>. [11]
- Japan Sport Association (2019), *Guidebook for prevention of heat* (en japonés), <https://www.japan-sports.or.jp/404.aspx> (consultado el 7 de octubre de 2024). [24]
- Karam, G. et al. (2024), "The Oasis Project: UHI mitigation strategies applied to Parisian schoolyards", *5th International Conference on Countermeasures to Urban Heat Islands*, International Institute of Information Technology Hyderabad, Dec 2019, Hyderabad, India. [20]

- MEXT (2024), *Installation of air conditioning equipment in public school facilities*, Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyosei/mext_01278.html (consultado el 7 de octubre de 2024). [30]
- Ministère de l'Éducation nationale (2025), *Vague de chaleur : le ministère rappelle les mesures de prévention et les gestes adéquats à adopter*, <https://www.education.gouv.fr/vague-de-chaleur-le-ministere-rappelle-les-mesures-de-prevention-et-les-gestes-adequats-adopter-450755>. [22]
- Nusche, D., M. Fuster Rabella y S. Lauterbach (2024), "Rethinking education in the context of climate change: Leverage points for transformative change", OECD Education Working Papers, No. 307, OCDE Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/f14c8a81-en>. [28]
- OCDE (2026), *Using Climate Projections to Assess Increasing Student Exposure to High Temperatures*, OECD Publishing, París. [1]
- OCDE (2024), *Education at a Glance 2024: OECD Indicators*, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>. [2]
- Park, R., A. Behrer y J. Goodman (2021), "Learning is inhibited by heat exposure, both internationally and within the United States", *Nature Human Behaviour*, Vol. 5, pp. 19-27, <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00959-9>. [4]
- Park, R. et al. (2020), "Heat and learning", *American Economic Journal: Economic Policy*, Vol. 12/2, pp. 306-339, <https://doi.org/10.1257/pol.20180612>. [6]
- Queensland Government (2022), *Air conditioning delivered for ALL Queensland state schools*, <https://statements.qld.gov.au/statements/94979>. [31]
- Queensland Government Education (2024), *Managing excessive heat in schools*, <https://education.qld.gov.au/students/student-health-safety-wellbeing/student-health/managing-excessive-heat-schools>. [21]
- Rhode Island Department of Education (2025), *Calendar Guidance: Guidance for Establishing School Calendars and Length of the School Day*, Rhode Island Department of Education, https://ride.ri.gov/sites/g/files/xkgbur806/files/2025-04/SchoolCalendarGuidance_v250411.pdf. [25]
- Rode, E. (2024), "109 degrees on the first day of school? In some districts, extreme heat is changing the school calendar", *Chalkbeat*, <https://www.chalkbeat.org/2024/09/11/extreme-heat-is-changing-school-district-calendars/> (consultado el 4 de diciembre de 2025). [26]
- Sekartaji, D. et al. (2023), "Energy-use and indoor thermal performance in junior high school building after air-conditioning installation with the private finance initiative", *Buildings*, Vol. 13/2, p. 455, <https://doi.org/10.3390/buildings13020455>. [29]
- UK Department for Education (2025), *Summary of findings in relation to 3 climate risks: Overheating, flooding and water scarcity*, GOV.UK, <https://www.gov.uk/government/publications/impact-of-uk-climate-change-risk-on-the-delivery-of-education/summary-of-findings-in-relation-to-3-climate-risks-overheating-flooding-and-water-scarcity>. [19]
- UK Health Security Agency (2024), *Looking after children and those in early years settings before and during hot weather: Teachers and other educational professionals*, GOV.UK, <https://www.gov.uk/guidance/looking-after-children-and-those-in-early-years-settings-before-and-during-hot-weather-teachers-and-other-educational-professionals>. [23]
- Unicef (2023), *Las olas de calor, agravadas por el cambio climático, afectan la garantía del derecho a la educación de la niñez y adolescencia en México*, <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/las-olas-de-calor-agravadas-por-el-cambio-clim%C3%A1tico-afectan-la-garant%C3%ADa-del> (consultado en 7 de octubre de 2025). [12]
- Williams, E. et al. (2024), "High resolution climate change observations and projections for the evaluation of heat-related extremes", *Scientific Data*, Vol. 11/1, <https://doi.org/10.1038/s41597-024-03074-w>. [3]

VISITE

www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19991487.htm

Education Indicators in Focus (números anteriores)

PISA in Focus

Teaching in Focus



CONTACTO:

Bernardo MAYORGA (Bernardo.MAYORGA@oecd.org)

Maria Paula CALDAS (MariaPaula.CALDAS.oecd.org)

Abel SCHUMANN (Abel.SCHUMANN.oecd.org)

Créditos fotográficos: © Christopher Fitcher / iStock; © Marc Romanelli / Gettyimages; © michaeljung / Shutterstock; © Pressmaster / Shutterstock

Este documento se publica bajo la responsabilidad del secretario general de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en este documento no reflejan necesariamente las opiniones oficiales de los países miembros de la OCDE.

Este Education Indicators in Focus ha sido autorizado por Andreas Schleicher, Director de la Dirección de Educación y Competencias de la OCDE.

Este documento, así como los datos y mapas que pueda incluir, no conllevan perjuicio alguno respecto al estatus o soberanía de ningún territorio, a la delimitación de fronteras y límites internacionales, ni al nombre de ningún territorio, ciudad o zona.

Los datos estadísticos de Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes competentes. El uso de estos datos por parte de la OCDE se entiende sin perjuicio del estatus de los Altos de Golán, Jerusalén Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania en virtud del derecho internacional.

© OCDE 2026



Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Esta obra está disponible bajo licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional. Al utilizar esta obra, acepta someterse a los términos de esta licencia (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Atribución: debe citar la obra.

Traducciones: debe citar la obra original, identificar los cambios respecto al original y añadir el siguiente texto: En caso de discrepancia entre la obra original y la traducción, solo se considerará válido el texto de la obra original.

Adaptaciones: debe citar la obra original y añadir el siguiente texto: Se trata de una adaptación de una obra original de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos empleados en esta adaptación no deben considerarse representativos de la opinión oficial de la OCDE o de sus países miembros.

Material de terceros: la licencia no se aplica al material de terceros incluido en la obra. Si utiliza dicho material, usted es responsable de obtener el permiso del tercero y de cualquier reclamación por infracción.

No debe utilizar el logotipo, la identidad visual o la imagen de portada de la OCDE sin autorización expresa ni sugerir que la OCDE respalda el uso que usted haga de la obra.

Cualquier controversia que surja en relación con la presente licencia se resolverá mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Corte Permanente de Arbitraje (CPA) de 2012. La sede del arbitraje será París (Francia). El número de árbitros será de uno.

Esta traducción no ha sido realizada por la OCDE y, por lo tanto, no se considera una traducción oficial de la OCDE. La calidad de la traducción y su coherencia con el texto original de la obra son responsabilidad exclusiva del autor o autores de la traducción. En caso de discrepancia entre la obra original y la traducción, solo se considerará válido el texto de la obra original.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y DEPORTES

SECRETARÍA DE ESTADO
DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN
Y COOPERACIÓN TERRITORIAL

inee

Instituto Nacional
de Evaluación
Educativa

Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes
Paseo del Prado, 28 • 28014 Madrid • España

INEE en Blog: <https://inee.educacion.es/> | INEE en X: @
educalINEE

e-NIPO: 164-24-089-5

