

# DOSSIER DE PREMSA

## Informe | Calor a l'escola: Com adaptar els centres educatius al nou clima del país

L'impacte climàtic al calendari escolar serà cada vegada més gran

Segons l'Agència Ambiental Europea, a Catalunya el nombre anual de dies d'onades de calor passarà dels 5 de finals del segle XX als més de 30 o 40 entre el 2031 i el 2060. El Servei Meteorològic de Catalunya indica que al 2050 hi haurà més de 65 dies de calor (30°C) i més de 20 de tòrrids (35°C) a l'interior i més de 55 i 10 dies respectivament al litoral i prelitoral.

Seguint aquest models, al 2050 **els augments de temperatura es produiran en bona mesura durant el curs escolar** (primavera i tardor), amb increments de fins a 6°C. (Al maig del 2022, per exemple, es van registrar entre 2 i 4°C més de temperatura). L'informe estima que **al 2030 se superin els llindars de calor de 27 graus entre 22 i 65 dies durant el curs escolar** en funció del territori. És a dir, **es poden arribar a superar els límits de confort durant més d'una quarta part del curs** (26%).

L'informe fixa el **llindar en els 27 °C de l'índex de calor perquè l'evidència és clara: a partir d'aquesta temperatura i humitat, els aprenentatges cauen de manera significativa**. L'estudi de Park et al. (2021), amb dades de PISA de 58 països entre el 2000 i el 2015, mostra que cada dia amb temperatures de 26,7 °C o més redueix les puntuacions en un 0,18%. És un resultat robust i consistent, amb un impacte encara més gran en l'alumnat de famílies amb menys ingressos.

Catalunya té llindars massa alts, poc clars i impossibles de complir

L'informe constata que en el context climàtic actual i amb les infraestructures existents els equipaments del país **no poden garantir cap dels llindars de temperatura que diverses normatives estableixen com a topall** per a unes condicions adequades. Uns llindars que, a més a més, en la majoria de casos són massa elevats.

Pel que fa a temperatures interiors, el *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios* (RITE) marca que les aules han d'estar a entre 23-26 °C els mesos de calor. El Reial Decret 486/1997, sobre seguretat al lloc de treball, que no poden superar els 27°C. Pel que fa a les exteriors, el Departament d'Educació defineix llindars superiors als 32° o 35° (en funció del territori) a partir dels quals alumnat i docents pateixen sensacions d'excessiva calor, malestar i cansament o que afecten el procés d'ensenyament.

L'informe també recomana tenir en compte aspectes com la humitat

relativa, la velocitat de l'aire, la irradiació solar o l'activitat física, més enllà de la temperatura exterior, que poden empitjorar el confort tèrmic.

Amb l'increment previst de temperatures i en unes escoles construïdes en un altre context climàtic, **l'actual xarxa d'edificis no podrà garantir condicions mínimes de confort**. A partir de 2030 es preveuen entre 22 i 65 dies anuals en període lectiu amb més de 27°C (en funció del territori, les característiques dels edificis o la vegetació del seu entorn).

Aquesta estimació es basa en una forquilla d'entre 22 i 65 dies –en funció del territori, les característiques dels edificis i la vegetació de l'entorn– amb temperatures superiors als 27 °C durant el període lectiu. Considerant un total de 175 dies lectius i incloent-hi els caps de setmana (245 dies en conjunt), el màxim de 65 dies podria arribar a representar prop d'una quarta part del període lectiu.

## Propostes per fer possible centres resilient a la calor

L'informe desplega una proposta d'actuacions per tal que les escoles i els instituts estiguin adaptades a l'emergència climàtica. Una resposta pública, més enllà d'actuacions puntuals o reactives, que **combina mesures immediates de protecció amb una transformació profunda del sistema a mitjà i llarg termini.**

Així, planteja quatre grans línies d'actuació complementàries i interdependents:

1. **Pla de xoc per protegir tots els centres durant els episodis de calor extrema:** Tot i que ja existeix un pla de xoc, la seva aplicació ha estat fins ara desigual i insuficient. Per això, l'informe proposa reimpulsar-lo i concretar-lo per garantir que arribi a tots els centres educatius durant els episodis de calor extrema a curt termini, mentre es despleguen les polítiques estructurals (que requereixen més anys de planificació, inversió i obres). Preveu, per a tots els centres:

- Ventiladors de sostre a totes les aules.
- Millorar la ventilació nocturna o a primera hora del matí, per reduir la temperatura interior abans de l'inici de la jornada.
- Instal·lar sistemes d'ombra naturals o bioclimàtics i fonts d'aigua als patis.
- Habilitar espais estratègics climatitzats, com el gimnàs o el menjador, per a moments de màxima calor i concentració de persones.

2. **Pla d'adaptació climàtica dels centres a 5-10 anys vista:** Una transformació profunda de la xarxa de centres educatius que asseguri el confort climàtic permanentment. A partir d'una seqüència que **asseguri una inversió eficient, responsable mediambientalment i estructural a llarg termini.** Parteix d'una diagnosi obligatòria, preveu la millora integral dels edificis, renaturalització dels patis i entorns i també un equip central d'acompanyament a la implementació.

**2.1 Diagnosi:** El punt de partida abans de qualsevol intervenció, per a tots els centres públics. Una diagnosi **obligatòria, transparent i amb criteris compartits,** liderada i finançada per la Generalitat amb la col·laboració del centre. Inclou una visita in situ i l'opinió de la comunitat educativa per tenir una visió global del centre amb la intenció de diagnosticar **la zona climàtica on se situa el centre, els impactes climàtics actuals i projectats, les característiques de l'edifici,**

**l'orientació, la radiació solar i la ventilació natural, les característiques constructives** (aïllament, materials, inèrcia tèrmica), els elements exteriors (ombres, paviments, punts d'aigua, etc.), **l'ús i l'ocupació dels espais, un paquet propi d'actuacions** (definir les mesures més adequades segons el context i el projecte educatiu del centre i un full de ruta coordinat, eficient i integral) i **un sistema d'avaluació i seguiment.**

**2.2 Millora integral dels edificis educatius (300.000€ - 1M€ per centre):** A partir d'una seqüència que asseguri la millora de deficiències estructurals abans d'avançar en solucions de més envergadura.

- 1. Reduir la demanda energètica i millorar el confort:** A partir de millorar l'aïllament de façanes i cobertes, renovar fusteries i envidriats, proteccions solars, cobertes verdes i jardins verticals o tractaments reflectants. (És important evitar que un excés d'aïllament acabi provocant sobreescalfament i per això és indispensable adaptar-se a cada cas). Finalment, amb una estratègia de ventilació adequada (ventilació natural, ventiladors de sostre o sistemes híbrids o mecànics). Paral·lelament, valorar la redistribució d'espais per facilitar la ventilació creuada per optimitzar el confort sense increment de consum.
- 2. Seleccionar equips de climatització d'alta eficiència:** Només després de reduir la demanda energètica i millorar el confort amb estratègies passives és el moment d'incorporar sistemes de climatització. Primer valorant si és necessari refrigerar tot l'edifici o només alguns espais. Amb aerotèrmia, combinat amb radiadors de baixa temperatura o sostres radiants, així com sistemes de refredament evaporatiu, per exemple.
- 3. Implementar sistemes de gestió energètica eficient:** L'informe recomana sistemes de monitorització o de control avançat per optimitzar el funcionament i la flexibilitat energètica.
- 4. Instal·lar energies renovables.** Tot i no actuar directament sobre l'estrès tèrmic, generar energia renovable –solar fotovoltaica o, allà on sigui viable, mini-eòlica–, millora l'eficiència global del centre, redueix emissions i allibera recursos per a noves inversions.

El cost varia segons la seqüència d'actuacions necessària. Va dels 300.000€ per centre (on només calguin mesures passives) al milió d'euros (quan cal complementar amb climatització activa i generació d'energia). L'informe proposa **prioritzar les intervencions en funció de la severitat climàtica a l'estiu, l'estat de l'edifici i del seu entorn, la vulnerabilitat socioeconòmica, l'edat de l'alumnat i necessitats especials** de la comunitat educativa.

**2.3. Transformar els patis i els espais exteriors en refugis climàtics (a partir de 30.000€):** En base a la renaturalització (que implica substituir el paviment, preparar i enriquir el sòl, generar ombres amb elements vegetals i estructurals) i instal·lar punts d'aigua. Contribueixen a reduir la temperatura de l'entorn, aporten múltiples beneficis pel desenvolupament i aprenentatge, incrementen la biodiversitat urbana i reforcen l'eficiència energètica i confort interior. El cost de la transformació varia segons les actuacions i condicions de partida. En intervencions bàsiques al voltant dels 30.000€, i en les integrals pot arribar als 300.000 €. (El programa Transformem els Patis de Barcelona hi dedica uns 200.000 € per centre).

**2.4. Programa d'educació climàtica per a la comunitat educativa:** Un acompanyament pedagògic per aprofitar les millores en edificis i espais exteriors com a oportunitats d'aprenentatge per la comunitat educativa, en col·laboració amb centres, ajuntaments i entitats locals, que pugui abordar la prevenció i gestió dels riscos associats a la calor, l'adaptació al dia a dia i la comprensió del canvi climàtic des d'una perspectiva ecosocial. Tot plegat amb l'objectiu que l'alumnat no només entengui el fenomen, sinó que desenvolupi capacitats per actuar de manera informada i responsable. Contempla formació i acompanyament al professorat i als equips de centre així com activitats informatives adreçades a famílies i veïnat o l'ús dels patis escolars fora de l'horari lectiu.

**2.3. Equip central d'acompanyament a la implementació (1 - 2M€):** Perquè el pla sigui viable, l'informe planteja acompanyament tècnic, planificació i seguiment a partir d'una oficina tècnica multidisciplinària al Departament d'Educació per seguir, implementar i avaluar la transformació. Hauria d'incloure perfils d'arquitectura, enginyeria, medi ambient, salut pública, administració, comptabilitat i dret, amb una estructura d'uns 30 professionals, per ajudar a la presa de decisions, homogeneïtzar criteris i alleugerir la càrrega burocràtica dels equips directius.

- 3. Un acord de país per a l'adaptació climàtica dels centres educatius:** Per assegurar una resposta sostinguda, planificada i eficient a escala de país, que permeti que el conjunt de la xarxa educativa està preparada per l'augment sostingut de les temperatures i episodis de calor cada vegada més freqüents i intensos. Hauria d'implicar, com a mínim els **departaments de la Generalitat** amb competències en educació, salut, acció climàtica, energia i urbanisme, el **Parlament de Catalunya**, per dotar de cobertura política i normativa els objectius acordats, **els municipis**, a través d'entitats municipalistes i les institucions supramunicipals. Amb la participació de la comunitat educativa, famílies i entitats socials.

Permetria assegurar, també, un **marc normatiu clar i adaptat a la vulnerabilitat dels infants**. Actualment, a diferència del que passa amb el personal adult en entorns laborals, no compten amb una protecció normativa específica del seu confort tèrmic en l'àmbit educatiu. També

implicaria **definir el confort tèrmic específic per a l'àmbit educatiu**. L'informe **proposa llindars de confort per sota dels 27 °C d'índex de calor, tenint en compte temperatura i humitat** . Aquest marc permetria **establir obligacions i responsabilitats públiques clares entre administracions**.

L'acord de país es podria traduir en un document amb **objectius i fites calendaritzades a 5-10 anys vista**, amb una cobertura progressiva del conjunt de centres educatius, **criteris de priorització i mecanismes de seguiment i rendició de comptes**.

## Una inversió raonable per a una urgència inajornable

La inversió per l'adaptació climàtica als centres educatius s'estima en un rang d'entre **500 i 1.300 milions d'euros** en funció de dos escenaris:

- 1. Renovació parcial (380.000 € per centre):** basada exclusivament en mesures passives i transformacions moderades dels patis.
- 2. Renovació integral (1 M€ per centre):** per als centres on sigui necessària, incorporant sistemes de refrigeració, generació renovable d'energia i una transformació més profunda del pati i l'entorn.

A aquesta inversió cal sumar-hi el finançament de l'oficina tècnica multidisciplinària dins del Departament d'Educació (1 i 2 milions d'euros). Tot plegat, estructurat en fases. **Per a una transformació completa en 5 anys**, caldria intervenir en uns 250 centres anualment i suposaria **un pressupost de 90 a 260 M€ l'any**. Si el programa s'estén al llarg de 10 anys, el ritme seria de 122 centres anuals i la inversió d'entre 45 i 130 M€ l'any. Això suposaria invertir uns 2.000 € per alumne en total, una **xifra molt inferior als costos en salut i aprenentatge que implica no adaptar el sistema educatiu a la calor**.

**Inversió estimada per adaptar els centres educatius públics de Catalunya a la calor: totals i anuals en escenaris de 5 i 10 anys. Font: elaboració pròpia.**

	Centres pendents de transformar	Pressu. Renovació Completa*	Pressu. Renovació Parcial**	Pressupost Mitjà	Pressupost Mitjà per Alumne/a ***
<b>Transformació global</b>	1220 centres	1.281.000.000 €	463.600.000 €	872.000.000 €	2000 €/alumne
<b>Transformació en 5 anys</b>	244 centres/any	256.200.000 €/any	92.720.000 €/any	175.000.000 €/any	400 €/any i per alumne
<b>Transformació en 10 anys</b>	122 centres/any	128.100.000 €/any	46.360.000 €/any	87.000.000 €/any	200 €/any i per alumne

Notes: \* La Renovació Completa inclou rehabilitació amb mesures passives d'envolupant i finestres (estimat en 350.000 €), sistemes de refrigeració (400.000€) i de generació d'energia mitjançant fonts renovables (100.000€) i la transformació del pati (200.000€). \*\* La Renovació Parcial inclou les mesures passives d'envolupant i finestres (estimat en 350.000 €) i una transformació del pati més modesta (30.000€). \*\*\* La inversió per alumne/a s'ha calculat estimant l'alumnat que representen aquests 1220 centres a partir de les dades de l'Anuari Estadístic de Catalunya (Idescat, 2025).

## El cost de no actuar: menys dies lectius, pitjors resultats i solucions a corre-cuita

L'informe alerta dels costos de no actuar en aquests edificis. Conclou que la persistència de situacions de calor extrema podria derivar en **un escurçament del calendari escolar, suspensions de dies lectius, increments d'absentisme i altres limitacions del dret a l'educació**, com un empitjorament de resultats educatius, a més dels problemes de salut i de l'augment de la desigualtat.

L'informe també alerta que davant la inacció **poden proliferar solucions aïllades i parcials**, impulsades per comunitats educatives, AFAs o ajuntaments amb recursos desiguals, de manera desordenada i amb enfocaments tècnics i ritmes molt diferents. Les desigualtats, de fet, no només poden donar-se entre centres d'una mateixa xarxa, sinó també dins de l'aula, derivades per exemple de l'ús de ventiladors personals o d'altres opcions d'adaptació no disponibles per tot l'alumnat.

## Una resposta encara insuficient, desigual i ineficient al canvi climàtic

Segons l'informe, els dèficits estructurals acumulats i les urgències climàtiques més immediates han portat les institucions **a reaccionar tard i de manera desigual, insuficient i ineficient**.

Recull que, després de l'enviament de ventiladors a escoles amb temperatures interiors per sobre dels 30°C, al 2022, **el Pla d'adequació al canvi climàtic del 2023 representa un primer esforç** del Departament d'educació. Apuntava a la millora de façanes, cobertes i tancaments en 257 centres, mesures bàsiques als patis i aire condicionat en alguns espais. L'informe assenyala, però, que la climatització d'espais comuns té un elevat cost energètic i té poc sentit organitzatiu i pedagògic desplaçar-hi l'alumnat. A més a més, la majoria de centres no havien instal·lat ni ventilador ni aire condicionat. Tot plegat després que el Pla Director d'Infraestructures del

2021, no explícitament climàtic, preveïés reformar 1.477 centres però que 1.220 encara n'estan pendents.

**La resposta és desigual també en funció del municipi.** A Barcelona, el Programa de Confort Ambiental (PCA) va realitzar 255 actuacions fins al 2023. També destaca el **Pla Clima Escola Barcelona**, que posa el focus en la climatització de 170 centres fins al 2029 amb sistemes d'aerotèrmia alimentats amb plaques fotovoltaïques. S'ha implementat inicialment en 24 escoles i s'ampliarà a 60 centres més durant el 2026.

Tanmateix, s'assenyala que **és ineficient incorporar o millorar la climatització abans de reduir la demanda energètica.** Recomana abans millorar l'aïllament, la protecció solar, la ventilació natural o la naturalització. En aquest sentit, Escoles + Ventilades, també a Barcelona, se centra en el confort tèrmic i la qualitat de l'aire a l'interior.

També existeixen iniciatives com el Patis x Clima en localitats com Manresa, Olesa de Montserrat o Cornellà i altres programes de renaturalització i **transformació de patis i entorns escolars pioners**, com el "RENATUREus", "Sant Boi Respira+Verd", "GiroNat", "Re-Natura" a Mataró, "rePLANTegem" a Sabadell o "Espais que eduquen, patis per a tothom" a Lleida. Tot i així, cal posar de relleu que sovint es financien amb fons temporals, com els Next Generation, i només treballen amb algunes escoles pilot, sense poder arribar al conjunt de centres educatius que ho necessiten. Altres municipis, com L'Hospitalet o Terrassa, han tirat endavant **iniciatives ambicioses per incrementar l'ombra als patis escolars.**

## Els efectes del canvi climàtic en l'educació i els resultats acadèmics

L'exposició prolongada a la calor als centres comporta **greus conseqüències per l'aprenentatge.** Afecta les habilitats cognitives, l'aprenentatge acumulatiu i el rendiment acadèmic, i això es tradueix en **menys capacitat de fer tasques complexes** (per exemple l'àlgebra), **limitació de la comprensió lectora i menys activitat neuronal i memòria.** Una afectació al rendiment cognitiu que també pateix el professorat.

Aquest impacte és **més freqüent en entorns amb baix nivell socioeconòmic**, per les condicions i la baixa qualitat dels edificis escolars i els habitatges, la manca d'accés a sistemes de refrigeració o a espais verds públics i entorns naturals.

Pel que fa als resultats, un estudi amb dades de temperatura i d'assoliment de l'informe PISA de 58 països confirma **que l'alumnat escolaritzat en períodes més calorosos obté pitjors resultats.** Fins al punt que les puntuacions cauen un 0,18% cada dia exposat a la calor a l'escola (temperatura exterior 26,7 °C). Un altre estudi, fet a Dinamarca, confirma en canvi que, quan la temperatura de l'aire a l'aula es redueix de 25 a 20 °C, el rendiment de l'alumnat millora significativament.

## L'impacte de la calor en la salut dels infants

**Els infants**, que poden passar més del 40% de la jornada escolar als patis incloent extraescolars, **són un grup molt vulnerable a la calor**. Tenen un sistema termoregulador encara immadur, produeixen més calor per pes que els adults i suen menys. Absorbeixen més calor de l'ambient i alhora perden temperatura corporal més lentament. A més a més, el seu metabolisme accelerat els fa perdre més líquids dels que ingereixen i tenen, per tant, més risc de deshidratació.

De fet, l'informe recull estudis que mostren que **els infants i adolescents són qui més serveis d'ambulància necessiten** durant els dies més calorosos. Actualment, però, i a diferència del que passa amb els adults en entorns laborals, **no compten amb una protecció normativa específica del seu confort tèrmic en l'àmbit educatiu**.