

→ Introducción

A sensación de frío ou de calor é o primeiro parámetro de medida do confort, e aínda que está gobernado pola fisioloxía de cada individuo e sábese que está afectada por un número moi amplo de factores, resulta que se goberna de forma homoxénea a base de consumir enerxía usada en quentar habitáculos fríos ou arrefriar locais quentes. Iso da forma máis rápida posible.

O resultado acostuma ser un consumo de enerxía desproporcionado, debido a que moita da calor que movemos artificialmente pode controlarse de forma natural, facendo que moita da enerxía que gastamos sexa unha dilapidación innecesaria.

→ Obxectivos docentes

Completar esta actividade débelle servir aos alumnos para:

- Percibir a forma que ten o corpo humano de controlar a súa temperatura.
- Concretar aqueles hábitos que nos achegan de forma natural ao confort sen necesidade de consumir enerxía.
- Coñecer o comportamento dos materiais para axudar a manter a calor preto ou lonxe de nós segundo a nosa conveniencia.

→ Método de traballo

- 1 Medir a temperatura que hai dentro da clase e apuntar o número dos alumnos/as que teñen calor e dos que din que teñen frío.
- 2 Facer que todo o mundo se mova durante cinco minutos e comprobar a temperatura da clase e o número que confirman que seguen tendo frío ou calor.
Discutir o porqué do cambio se a temperatura non variou.
- 3 Introducir a influencia que teñen as correntes de aire ou a temperatura das superficies que nos rodean á hora de que esteamos ou non confortables.
- 4 Medir coa man a temperatura do cristal das xanelas e da parede e analizar a súa influencia nos alumnos que din ter frío e que están preto da xanela.
- 5 Distribuír unha ficha para cada alumno/a..

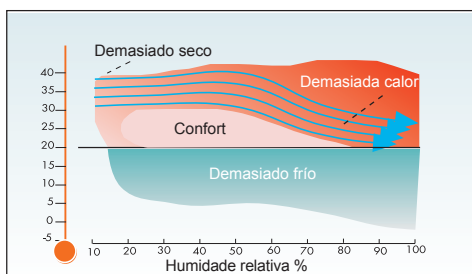
→ Materiais

- Un termómetro
- Un higrómetro
- Un cadro para realizar unha enquisa.
- Unha ficha para cada un dos alumnos/as.

→ Bioloxía e confort: unha relación inseparable

Como mamíferos que somos, o noso corpo ten que manter unha temperatura dentro dunhas marxes moi estreitas, e para iso a bioloxía dotounos dunha serie de mecanismos que nos permiten adaptarnos a moitas condicións sen que a temperatura do corpo suba ou baixe dos valores que son perigosos.

De entrada dispomos de dous grupos de sensores de calor. Un deles está especializado na medida da calor que despedimos cara a fóra e para detectar as baixas temperaturas. Témolo localizado moi preto do exterior do noso corpo ao longo de partes da pel tales como as puntas dos dedos, o nariz ou as glándulas polas que suamos.



O outro tipo de sensores midenos o contrario. A calor que nos chega desde fóra e que acostuma ser a unha temperatura máis alta cá do noso corpo. Estes están situados en lugares máis profundos como o peito, as mans ou o lombo.

Porén, o elemento máis importante de todo o sistema está no cerebro, é unha glándula que se chama hipotálamo e que funciona como un termóstato. Mide temperaturas e organiza o fluxo do sangue, a sudoración e outros moitos cambios fisiolóxicos para que a temperatura se manteña entre os valores óptimos.

Así pois, temos moitos sensores distribuídos por moitas partes do corpo e que miden factores tan distintos como a humidade ou a temperatura do aire que nos rodea. Mesmo son capaces de detectar a temperatura de superficies afastadas como o chan ou o teito ou moi afastadas como a do ceo, e que en conxunto lle van dicindo ao corpo os cambios que ten que facer, dos que moitas veces non temos constancia mentres que noutras sentimos a sensación de frío ou de calor que nos induce a facer algo extra, como abrigarnos ou abanicarnos.

→ Os factores que condicionan o noso equilibrio de confort

A sensación de confort está afectada tanto por factores exteriores a nós como polos interiores.

O metabolismo

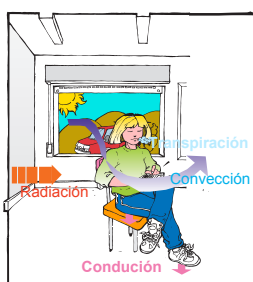
O bocadillo que comiches no recreo estase a converter na enerxía que necesita o teu corpo. Este é un exemplo do que significa a actividade metabólica e que de forma xeral podemos dicir que o 20% da enerxía a usa o corpo para se desenvolver, e o resto transfórmao en calor. Non todos temos a mesma capacidade de metabolizar os alimentos, e iso quere dicir que non a todos nos produce a mesma calor a comida que tomamos.

Os intercambios de calor co que nos rodea

Sen que poidamos evitalo, o corpo cede calor a todo aquilo que estea ao noso arredor que estea máis frío que nós e gaña calor de todo o que estea máis quente

Con algunhas cousas, a calor intercambiámolo a través do contacto (o aire, a mesa, a cadeira ou calquera elemento que toquemos. Ese mecanismo chámase conduction e cando estamos en contacto con algo ou alguén, acostuma ser o factor principal a través do que gañamos ou perdemos calor.

Pero non só intercambiamos enerxía por contacto físico con algo ou con alguén.



Outra forma é a través do aire, polo fenómeno que chamamos convección. Trátase de gañar ou de perder calor a través do aire que nos rodea. No inverno temos unha sensación de máis frío do que di o termómetro e no verán un ventilador ou un abano fainos sentir que estamos moito mais confortables.

Non sempre a calor necesita viaxar a través dun medio físico (o aire ou a man). Tamén se transmite mediante radiación, e iso fai que intercambiamos enerxía con calquera corpo por afastado que estea. O Sol dános calor por radiación e nós cedémoslle parte da calor do noso corpo a cousas tan afastadas como as paredes, as árbores ou as estrelas.

Por último, o corpo está a evaporar auga a través dos pulmóns e da pel e nese proceso natural estamos a perder calor e cedémoslla ao ambiente que nos rodea.



Que podemos facer para manter o corpo dentro do grao de confort?



Aínda que acender a calefacción ou a refrixeración sexa a forma máis habitual de resolver o problema, non é a única, e incluso non a máis aconsellable. Ás veces moita parte de enerxía que necesitan os equipos de calefacción ou refrixeración tírase polas paredes ou as xanelas e poderíase evitar utilizando a roupa adecuada, ventilando ou cambiando a cor da pintura dos tellados.

É algo así como querer encher un depósito que ten buracos. En vez de os tapar, pomos unha manguera máis grande e dámoslle máis presión para que saia máis auga da que se perde, co cal estragamos moita auga.

En primeiro lugar, adecuar o noso contorno para controlar o clima.

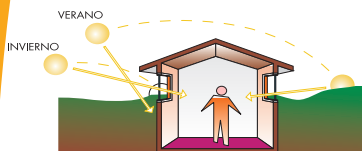
En condicións normais, o noso corpo hase de manter a 37°C a base de intercambiar calor de forma constante co exterior. Cando o que recibimos e o que despedimos está en equilibrio, temos a sensación de confort. Para axudar a que se produza ese equilibrio temos que lembrar como transmitimos enerxía e axudar a controlar os elementos que máis nos favorezan. Evitar perder enerxía en inverno e mellorar a capacidade de nos arrefriar no verán.

A roupa e o tipo de actividade que esteamos a desenvolver serán a primeira e mellor ferramenta para regular o confort. A roupa vai protexer o corpo do exterior no inverno da mesma forma que no verán ten que axudar a que evaporemos auga a través da pel. O tipo de comida e a actividade que fagamos vains axudar tanto coma a roupa.

Ademais da roupa, a comida e a actividade, hai cousas do noso contorno que podemos aproveitar de forma natural para axudar a manter o confort.

Reducir a humidade relativa, controlar a temperatura dos obxectos que están ao noso arredor e axustar a velocidade do aire son tres elementos cos que podemos conseguir achegarnos á sensación de confort, aínda que a temperatura ambiente sexa máis fría ou máis quente do que pensamos que é adecuado.

No inverno, calquera superficie da sala próxima ao exterior (as xanelas por exemplo) ponse a menos temperatura có ambiente, e o noso corpo vai cambiar enerxía por radiación de forma inevitable, facendo que sintamos frío. A solución é tan simple como usar cortinas que se van comportar como unha barreira capaz de impedir que o noso corpo arrefría. No verán ocorre o mesmo. As paredes que están moi expostas ao sol e moi quentes non só van transportar a calor dentro da vivenda senón que lle van transmitir calor por radiación ao noso corpo e, de novo, conseguiremos sentir unha mellora sen máis que interpor algunha superficie que non se quente tanto como unha tea.



Evitar correntes de aire no inverno é unha das mellores medidas ao noso alcance. No verán a situación é a contraria, pero non esquezamos que abrir as xanelas pode empeorar a situación. O aire do interior da vivenda deberíase estar a mover, e iso pódoo conseguir un ventilador como os de teito. A brisa do exterior é unha forma excelente de nos arrefriar sempre que estea a unha temperatura inferior á do noso cuarto. Se temos calor e o aire está a máis de 30°C, abrir a xanela pode darnos unha sensación de frescor, pero vainos quentar aínda máis a casa.

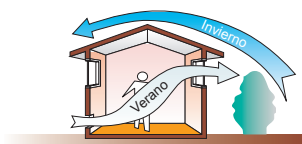
En segundo lugar, controlar a temperatura ambiente

O aire exterior pasa dunha temperatura fría pola noite a outra máis alta durante o día. A temperatura do interior da nosa casa tería que variar menos cá do exterior. Para iso temos que usar algúns trucos sinxelos. No inverno tentaremos que entre na casa toda a enerxía que nos chegue do sol a través das xanelas, deixando as persianas subidas durante as horas de sol, e cando escureza faremos o posible por evitar que a calor fuxa polas xanelas. Polo menos temos que asegurarnos de que as xanelas pechan ben e que usamos cortinas ou persianas.

No verán xusto o contrario. O sol non debe entrar na casa. Se non temos árbores que nos protexan teremos que baixar as persianas ou os toldos durante o día. Cando chegue a noite e arrefría o ambiente aproveitaremos para abrir todas as xanelas e refrescar a casa.

O uso das plantas para controlar o sol no verán ou o vento no inverno non ten máis que vantaxes: as plantas melloran a estética da casa, non consomen ningunha enerxía e reducen a cantidade de CO₂.

As árbores de folla caduca ou as plantas como as parras póñense para protexer as paredes e o teito durante o verán e non entorpecer que chegue o sol en inverno. As plantas de folla perenne utilízanse para protexer a casa dos ventos do inverno ou para canalizar as brisas do verán cara ao interior da casa.

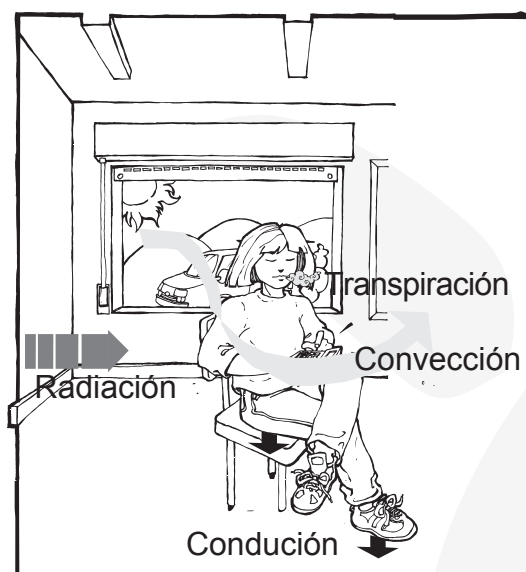


→ Recomendado para: Secundaria

→ Cabeza, tronco, extremidades e :
medidores de frío e de calor

O noso corpo non para de recibir e perder enerxía e o noso termóstato biolóxico (o hipotálamo) dá ordes para que o corpo reaccione co fin de que a súa temperatura non varíe moito de 37,5 °C. Acelera ou non a velocidade do sangue, fai que suemos, tremamos ou indicanos que fagamos algo pola nosa conta para reaccionar ante unha situación de non confort mandando un sinal que todos entendemos **TEÑO FRÍO OU CALOR**.

Mira o debuxo que indica a forma en que gañamos e perdemos enerxía



→ Procura e merca

Escolle os elementos que creas máis adecuados de entre a seguinte lista, e selecciona CINCO cousas coas que creas que serías capaz de controlar mellor que o corpo non sentise frío no inverno ou calor no verán, **SEN NECESIDADE DE CONSUMIR ENERXÍA**.

Comer un bocadillo, pór unha alfombra, abanicarse, pór cortinas nas xanelas, abrir as xanelas, pór un xersei, beber auga, pórse á sombra, crear correntes de aire, evitar que o sol quente as paredes do cuarto, usar camisetas e pantalón curto, pór luvas e calcetíns gordos, moverse e facer exercicio, deitarse sobre o chan.

INVERNO	VERÁN

→ Recomendado para: Bacharelato

→ Unha investigación que aforra enerxía: o VMP do Centro.

Entre que límites debemos manter a temperatura e a humidade da clase para obter un grao de comodidade térmica razoable? A resposta chámase Voto Medio Previsto (VMP) e predí o valor medio da sensación subxectiva dun grupo de persoas nun ambiente determinado.

En primeiro lugar, imos calcular o Voto Medio Previsto a base de realizar unha enquisa a todos os alumnos/as da clase

GRAO DE CONFORT	Puntuación
Vai moita calor	+3
Vai bastante calor	+2
Vai unha pouca de calor	+1
Confortable, Nin frío nin calor	0
Vai un pouco de frío	-1
Vai bastante frío	-2
Vai moito frío	-3

A enquisa realizámola a toda a clase. Unha vez no inverno e outra no Verán, sacaremos o valor medio de todas as respostas obtidas e poderemos escribir un informe en que ademais de dar o valor do VMP poderemos informar sobre datos relevantes da enquisa tales como: VMP dos rapaces da clase, VMP das rapazas da clase, diferenza entre os que están preto das xanelas e os que están lonxe.

En segundo lugar, hai que medir as condicións que afectan ao confort á hora en que facemos a enquisa.

Os valores que habería que medir son:

- Temperatura do aire medida cun termómetro en °C
- Temperatura media radiante medida cun termómetro de contacto sobre as paredes, chan e teitos da clase en °C
- Velocidade do aire creado polas correntes que poidan existir dentro da clase en metros por segundo (m/s), e calculada de forma empírica medindo o tempo que tarda un globo en cruzar a clase. De forma típica, crearase unha corrente de aire desde as xanelas cara ás portas, e o globo tardará algúns segundos ou minutos en cruzar a clase, o que nos informará da velocidade.
- Humidade relativa medida cun higrómetro: %
- Tipo de roupa utilizado (media de pezas que visten os alumnos/as á hora de facer a enquisa cun grao de detalle similar ao que necesitaríamos se tivéssemos que vestir un manequín: roupa interior, camisas, pantalóns, xersei, abrigo, calzado, saia, vestido).

O informe da nosa investigación terá que describir o número de alumnos/as enquisados, porcentaxes de sexos, valor medio previsto (VMP) calculado en cada unha das veces que fixésemos a enquisa, e as medidas que obtivéssemos sobre temperatura, humidade relativa, tipo de roupa, etc.

O informe axudarálle ao equipo de mantemento do Centro a regular a calefacción ou o aire acondicionado, para asegurar que só se consome a enerxía necesaria para manter o confort.