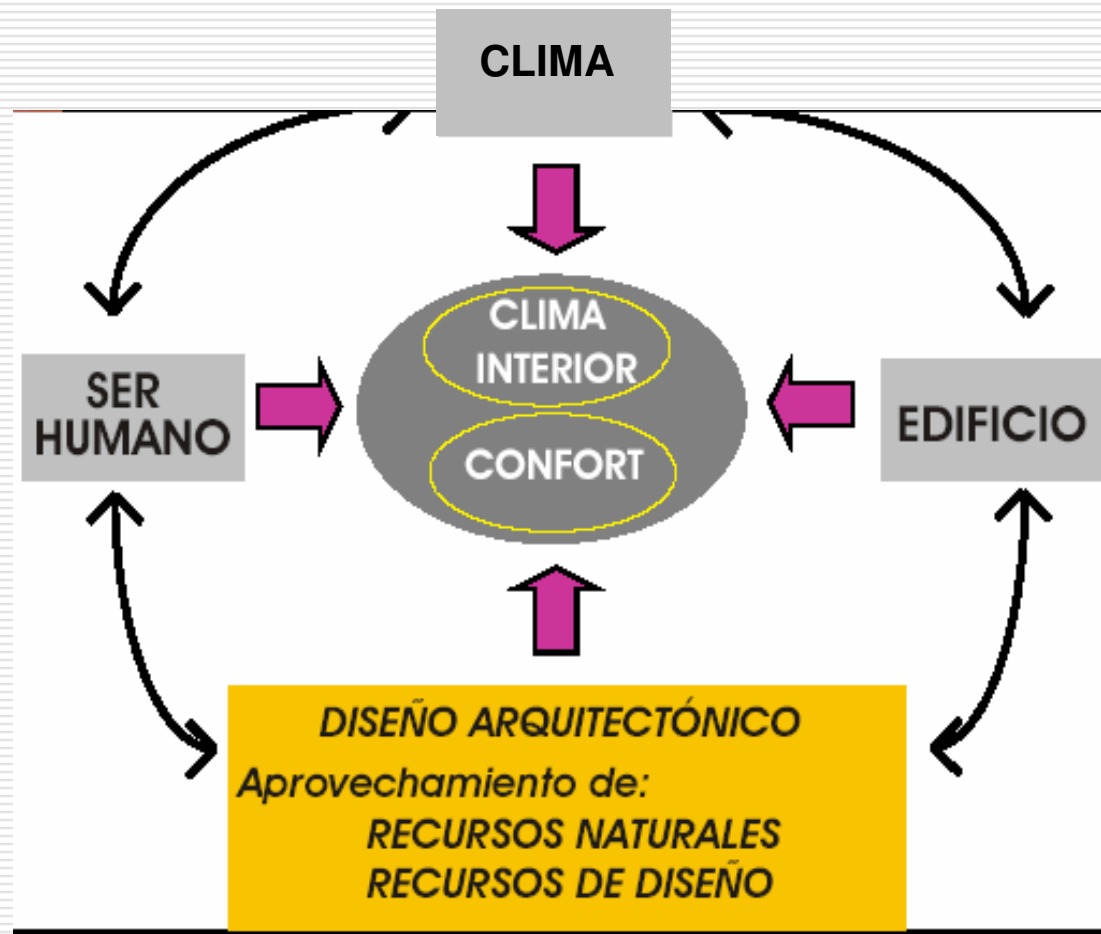


RELACIÓN SER HUMANO / AMBIENTE / ARQUITECTURA



¿Qué es el CONFORT?

¿Se puede definir de manera particular?

La norma **ISO 7730** define al confort térmico como:

“Esa condición de la mente en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”

ASHRAE lo define como:

“Es un estado del espíritu que refleja la satisfacción con el ambiente térmico que rodea a la persona”

¿Cambia con el lugar y el tiempo o es constante?



PERO CONFORT SEGÚN QUIÉN?

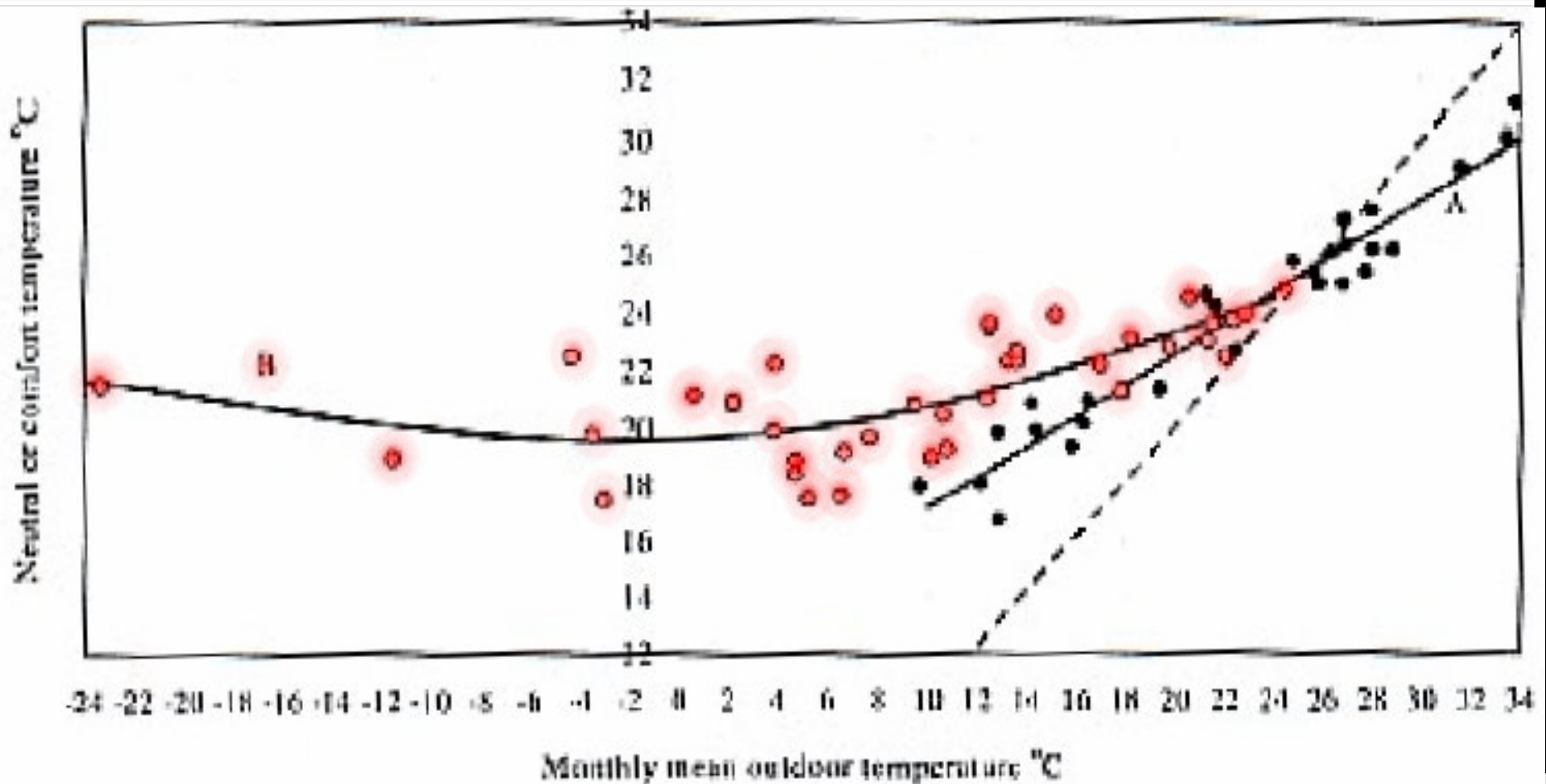
Según los técnicos?,

según un modelo que se importa o se vende?

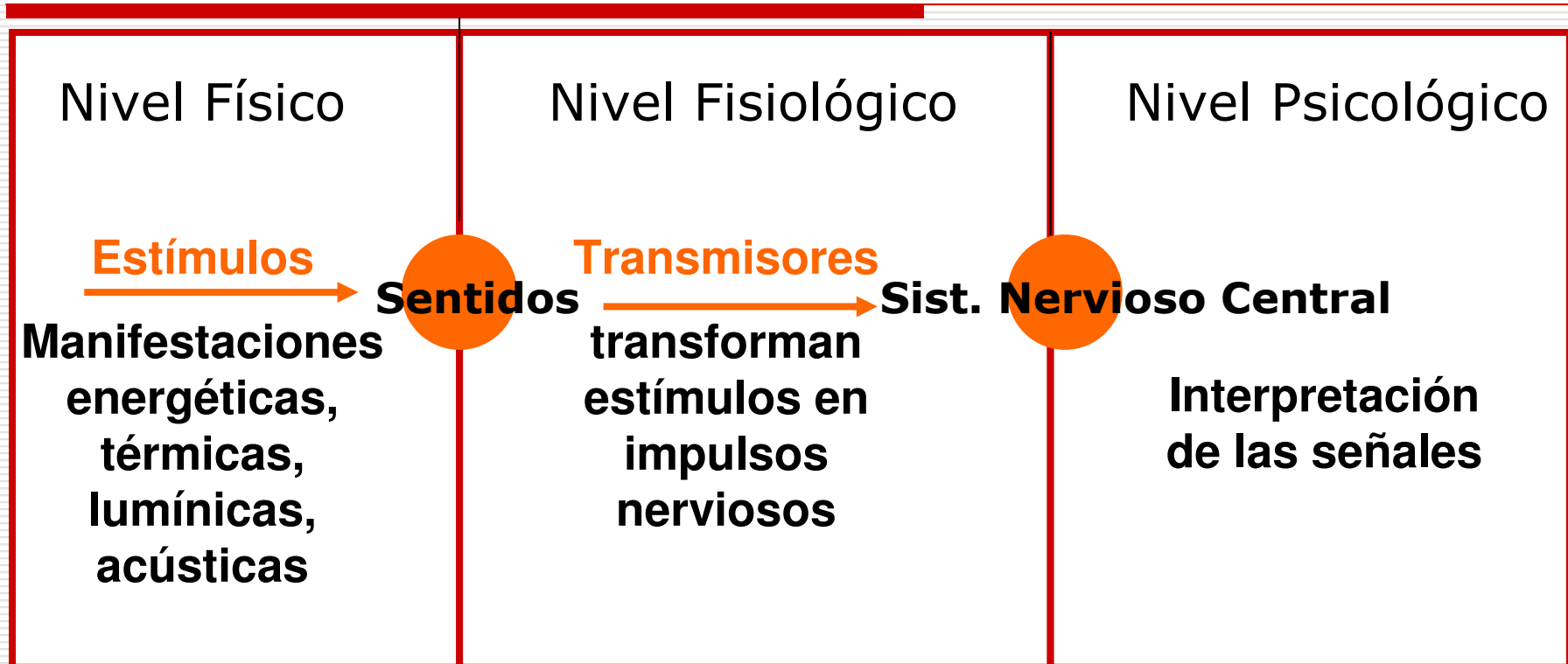
el “confort” depende de sistemas mecánicos?

Relación entre Tcomfort y Texterior

- edificios acondicionados •
- edificios no acondicionados •



Importancia de la Percepción del ambiente



punto de vista físico: los fenómenos energéticos y la relación de ellos con el ambiente.

punto de vista fisiológico: su acción sobre el ser humano

CONDICIONES PARA EL CONFORT TÉRMICO

1

EQUILIBRIO TÉRMICO, condición necesaria

1.- sensación de neutralidad térmica.

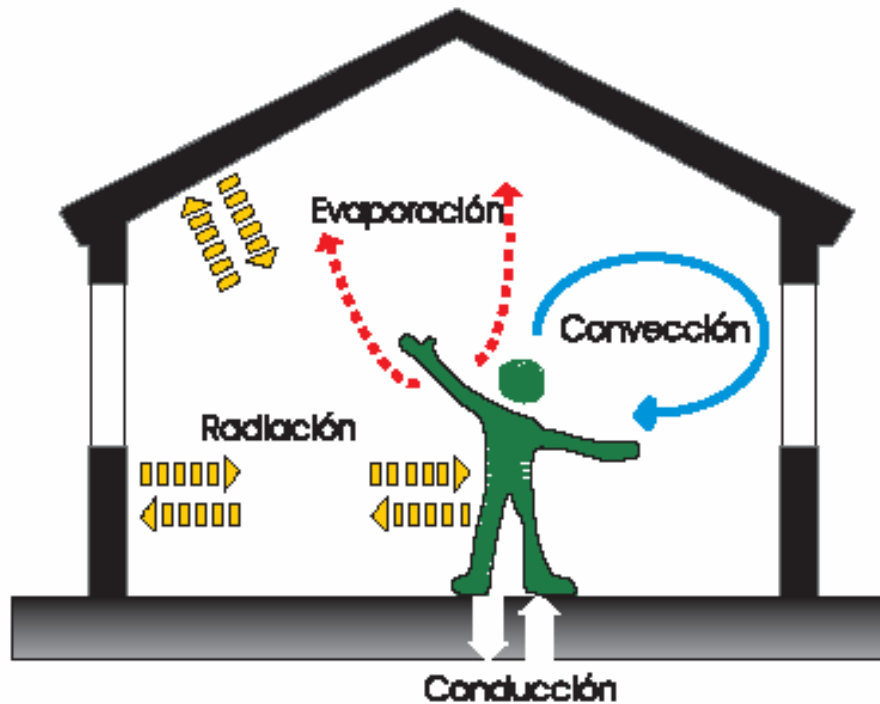
combinación instantánea de la temperatura de la piel y la del centro del cuerpo

2.- El BALANCE DE ENERGÍA del cuerpo,

calor producido por el metabolismo = a la cantidad de calor perdida por el cuerpo.

*Para que el calor no eleve la temperatura interna es preciso que sea disipado al ambiente. **CÓMO?***

Interacción ser humano / ambiente



$$M - T = \pm R \pm Cv \pm Cd - E$$

Intercambios Energéticos



Ser humano

80 W

Alimento = E química almacenada

transformación:

Trabajo: 20 %

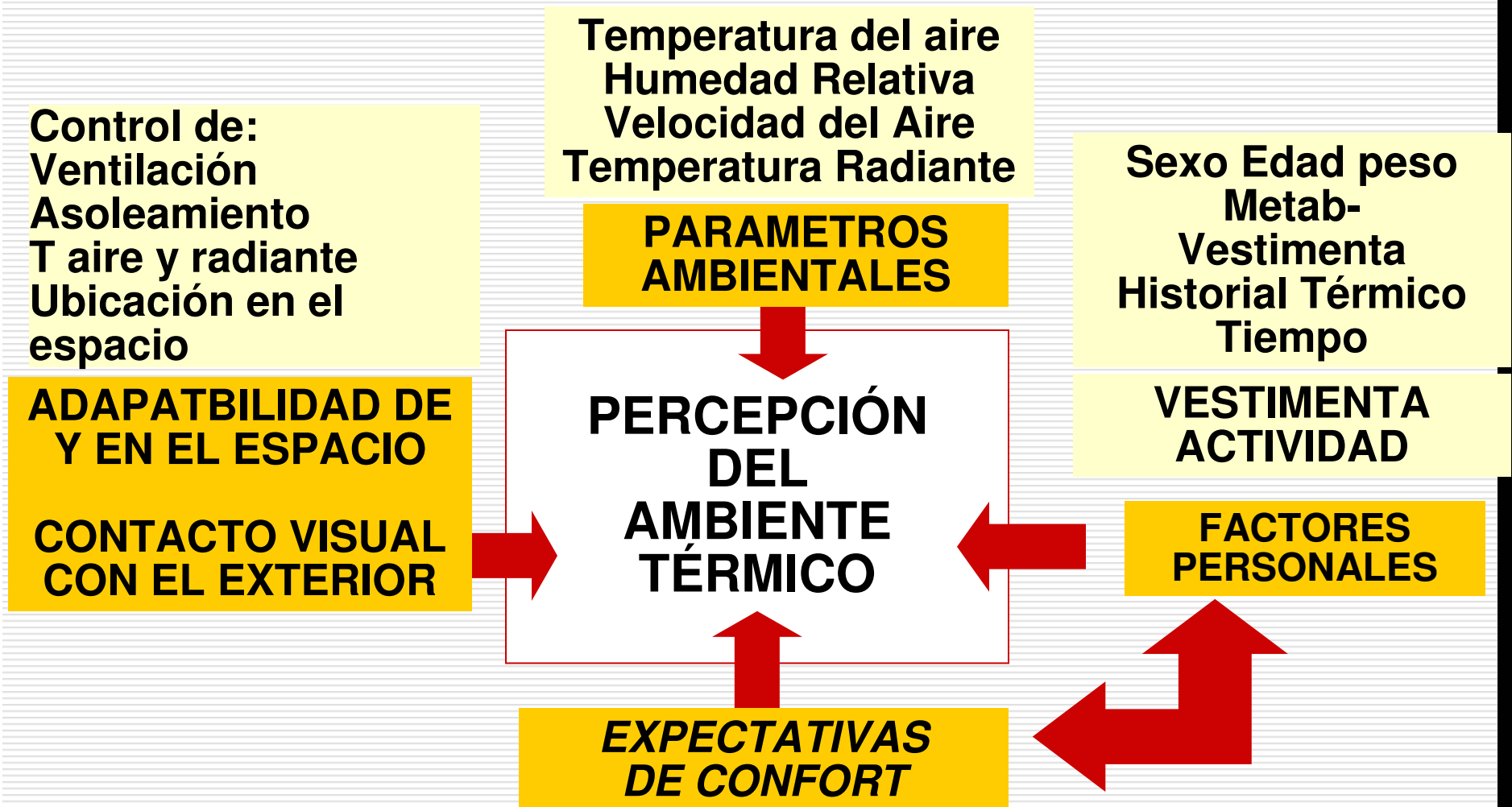
Calor: 80%

De qué parámetros o variables depende el confort?

Variabilidad temporal y espacial

Parametros	Ambientales	Temperatura del aire
		Humedad Relativa
		Velocidad del aire
		Temperatura radiante
Factores Usuario	Personales	Sexo
		Edad
		Peso (constitución corporal)
		Actividad Tasa de metabolismo Basal Muscular
		Vestimenta
		Estado de salud
		Historial Térmico inmediato mediato
		Tiempo de permanencia
	Socioculturales	Expectativas de confort
Factores	Arquitectónicos	Adaptabilidad del espacio
		Contecto visual con el exterior

El confort Térmico tiene un **IMPORTANTE** componente sociocultural y psicológico, además de fisiológico



Otras consideraciones

1

Calidad del aire: respiración, olores, humedad / renovaciones del aire del local

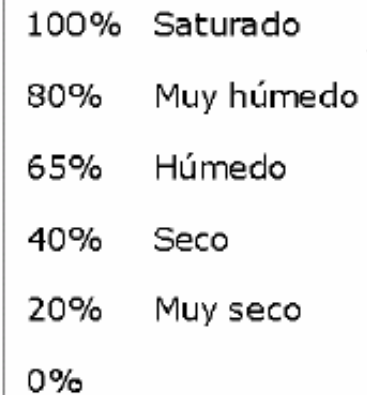


Diagrama que muestra la percepción de la humedad ambiental en función del porcentaje de humedad. Una flecha vertical apunta hacia arriba, indicando que a mayor porcentaje de humedad, mayor es la percepción de humedad.

100%	Saturado
80%	Muy húmedo
65%	Húmedo
40%	Seco
20%	Muy seco
0%	

Percepción de la
humedad ambiental

Confort térmico propiamente dicho: está relacionado con los intercambios energéticos en el ambiente

2

Confort global: el discomfort puede provenir de una inestabilidad térmica de todo el cuerpo

Confort local: el discomfort puede provenir de una sensación indeseable en alguna parte del cuerpo

“asimetría térmica”

CONDICIONES PARA EL CONFORT TÉRMICO

2

EQUILIBRIO TÉRMICO, condición necesaria, pero no suficiente

UNIFORMIDAD TÉRMICA:

entre T_{aire} y T_r ($4^{\circ}C$)

entre T_{rs} (5 a $10^{\circ}C$)

GRADIENTE de TEMPERATURA del AIRE ($3^{\circ}C$)

TEMPERATURA DEL PISO (21 a $28^{\circ}C$)

VELOCIDAD DEL AIRE y corrientes aire frío

Índices de Confort

Índices teóricos:

Derivan de las relaciones establecidas en la ecuación de balance térmico

Temperatura operativa o resultante

Temperatura a la que debe estar el aire y las paredes del local para que un individuo intercambie la misma cantidad de calor sensible que en el local dado

$$T_o = \frac{h_c \cdot T_s + h_r \cdot T_{mr}}{h_c + h_r} \quad (\text{convección y radiación})$$

$$T_{res} = 0.5 t_a + 0.5 t_r \\ (\pm 1.5^\circ\text{C})$$

Índices de Confort: teórico

Modelo PMV (voto medio previsto)
Fanger

Estándares ASHRAE

4 parámetros ambiente
+
2 factores individuo
(ropa y actividad)

**Condiciones
uniformes**

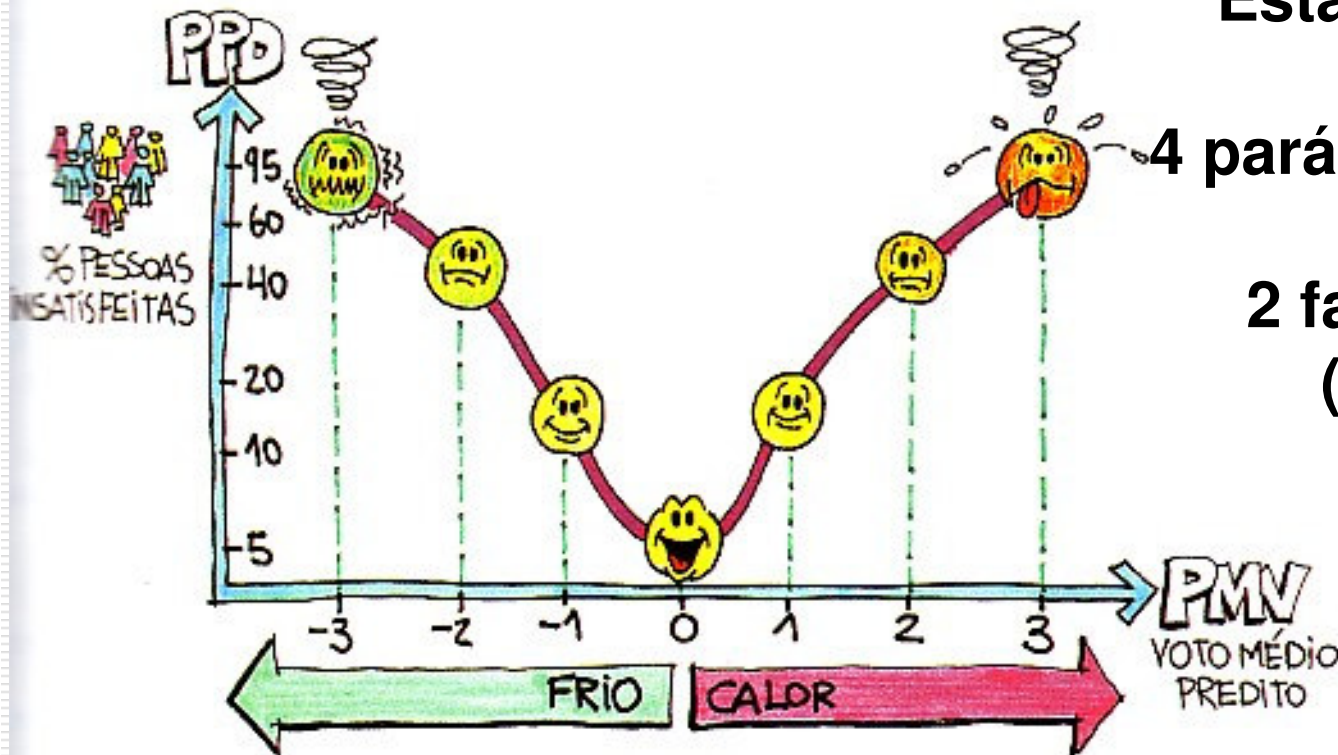


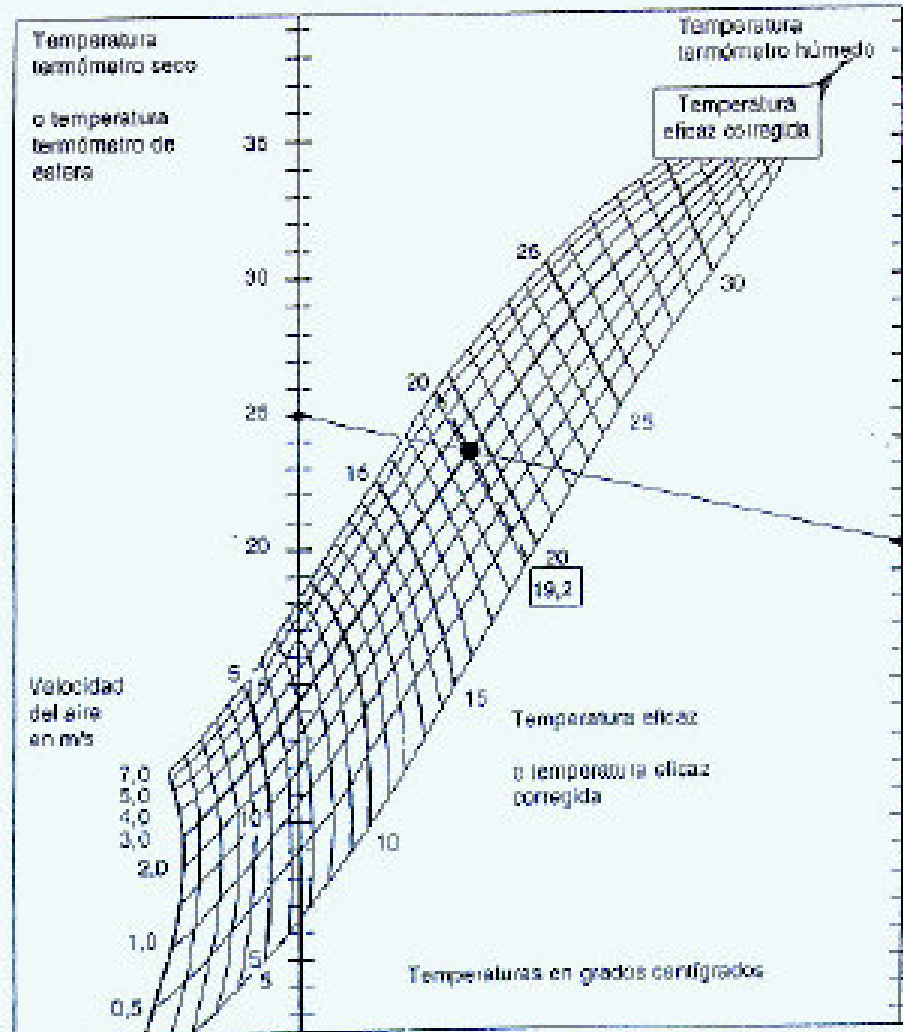
Gráfico PMV x PPD

Indices de Confort: empírico (respuestas subjetivas)

Temperatura efectiva corregida

Combina en un único valor los efectos de la T, H y v del aire en relación con la sensación de calor o frío sentido por el cuerpo

La misma Te se puede obtener con distintas combinaciones de t,h,v



Presión o tensión del vapor (e).

Indices de Confort

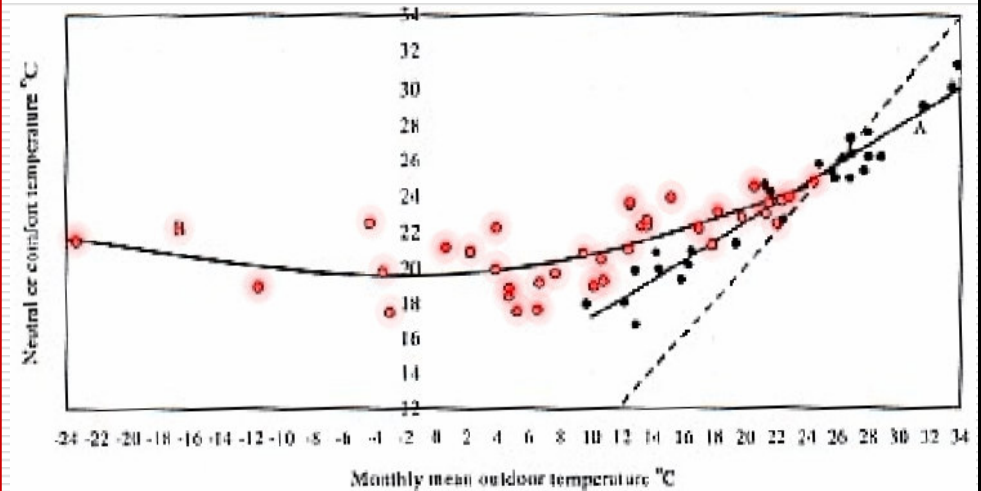
**Modelo adaptativo
Humphreys, Auliciem...**

Variables físicas

+

**La dimensión
psicológica
de la adaptación**

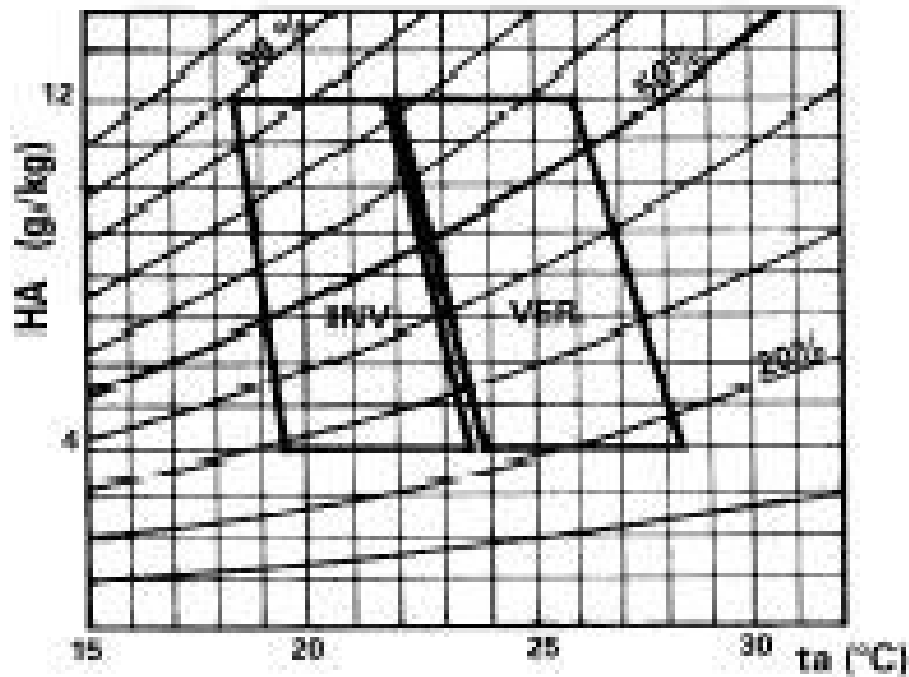
**Expectativas y
preferencias de los
usuarios / contexto
real**



***Incluyen las variaciones
climáticas exteriores como
factor influyente en las
preferencias térmicas***

ZONAS DE CONFORT TÉRMICO

ZONAS DE CONFORT - MONTEVIDEO



Para actividad
sedentaria:

Rango invierno:
18 a 22 °C

Rango verano
22 a 27 °C

ZONA VARIABLE DE CONFORT TÉRMICO

De acuerdo al modelo adaptativo, definir una zona cuya característica principal es la de no ser una zona fija y constante. **Depende de:**

- la situación del entorno físico,
- las características del ocupante y
- la interacción entre el entorno y el ocupante

La zona se desplazará hacia temperaturas más altas o más bajas, se estrechará, se ampliará, modificándose también con relación a la humedad relativa

Consecuencias: ti en función de te

↔ **potencia la relación con el exterior**

↔ **diferenciales de temperaturas menores ↔ ahorro energético, de costos de instalación, mantenimiento**

DISCUSIÓN

El uso de sistemas que ofrezcan condiciones ambientales únicas en grandes espacios: estrategia errónea, qué puede corregir el usuario?

90 – 95% de voto de aprobación? pensado para qué?

Adaptación / Flexibilidad / Individualización:

Estrategias bioclimáticas

Zonificación térmica

Mecanismos de corrección individual