



# Temas principales del módulo de climatización automática V60 MRA (IV)

- \* El parque climatizado
- \* El circuito de climatización
- \* Los sistemas de Climatización Automática
  - ◆ Objetivo de la regulación
  - ◆ Las restricciones
  - ◆ El entorno del sistema
  - ◆ Descripción del sistema
  - ◆ Funcionalidades y gestión
    - ◆ Las temperaturas
    - ◆ El caudal de aire
    - ◆ La distribución del aire
  - ◆ Diagnóstico
    - ◆ Ejemplo de autodiagnos
- ◆ Los componentes
  - ◆ Actuadores
  - ◆ Captadores
- \* Las herramientas de diagnóstico de los constructores
- \* Las herramientas de diagnóstico del taller independiente
- \* Las herramientas de diagnóstico de la red
  - ◆ Clim On Line
- \* Las nuevas tecnologías de la climatización
  - ◆ El multiplexado
- \* La gama de productos



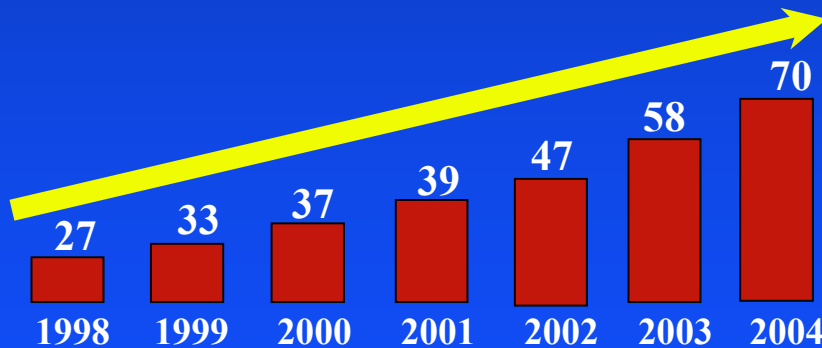
# El parque climatizado

# La climatización en Europa Occidental

☐ Aumento espectacular del porcentaje de equipamiento



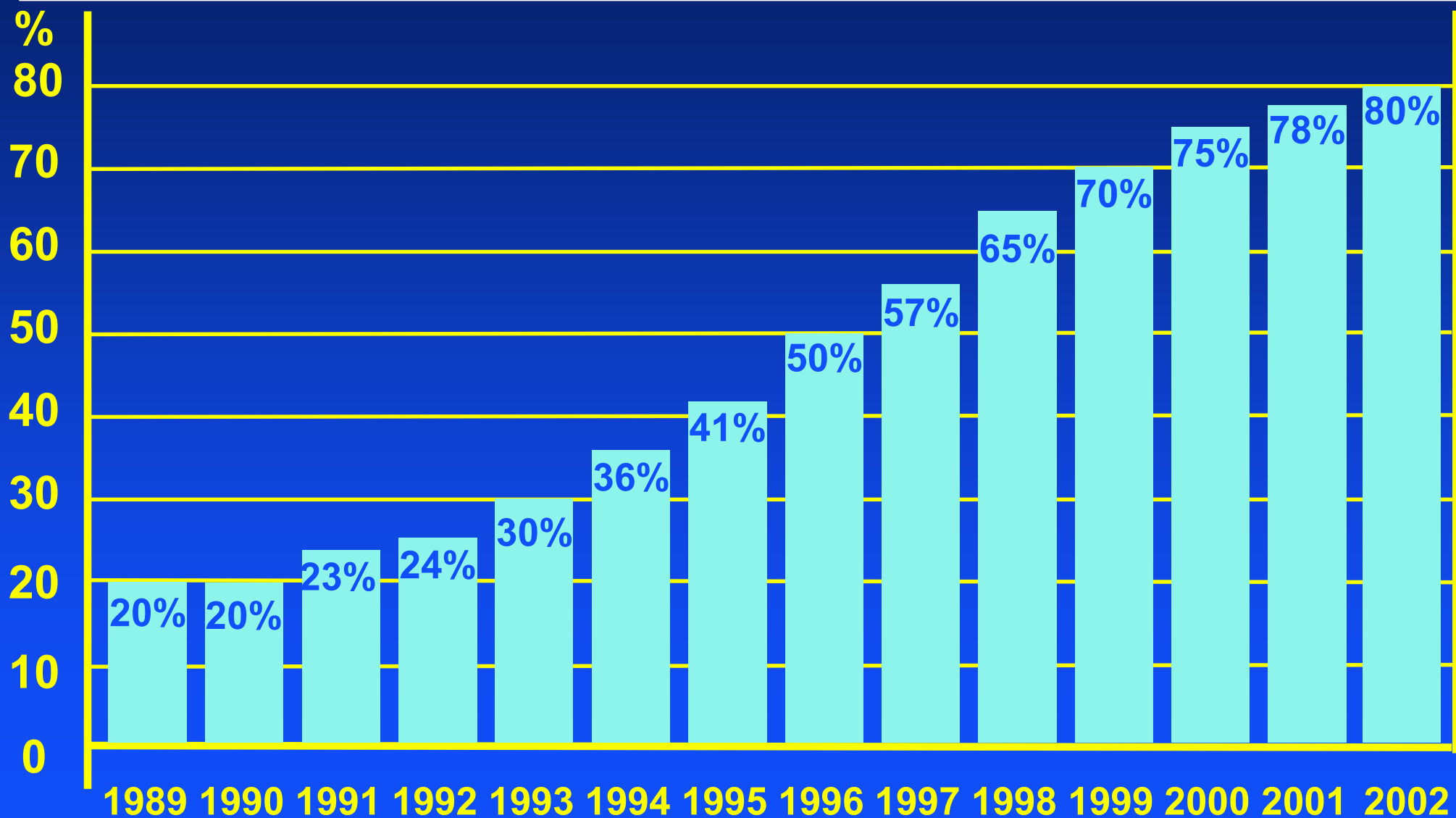
Tasa de Penetración



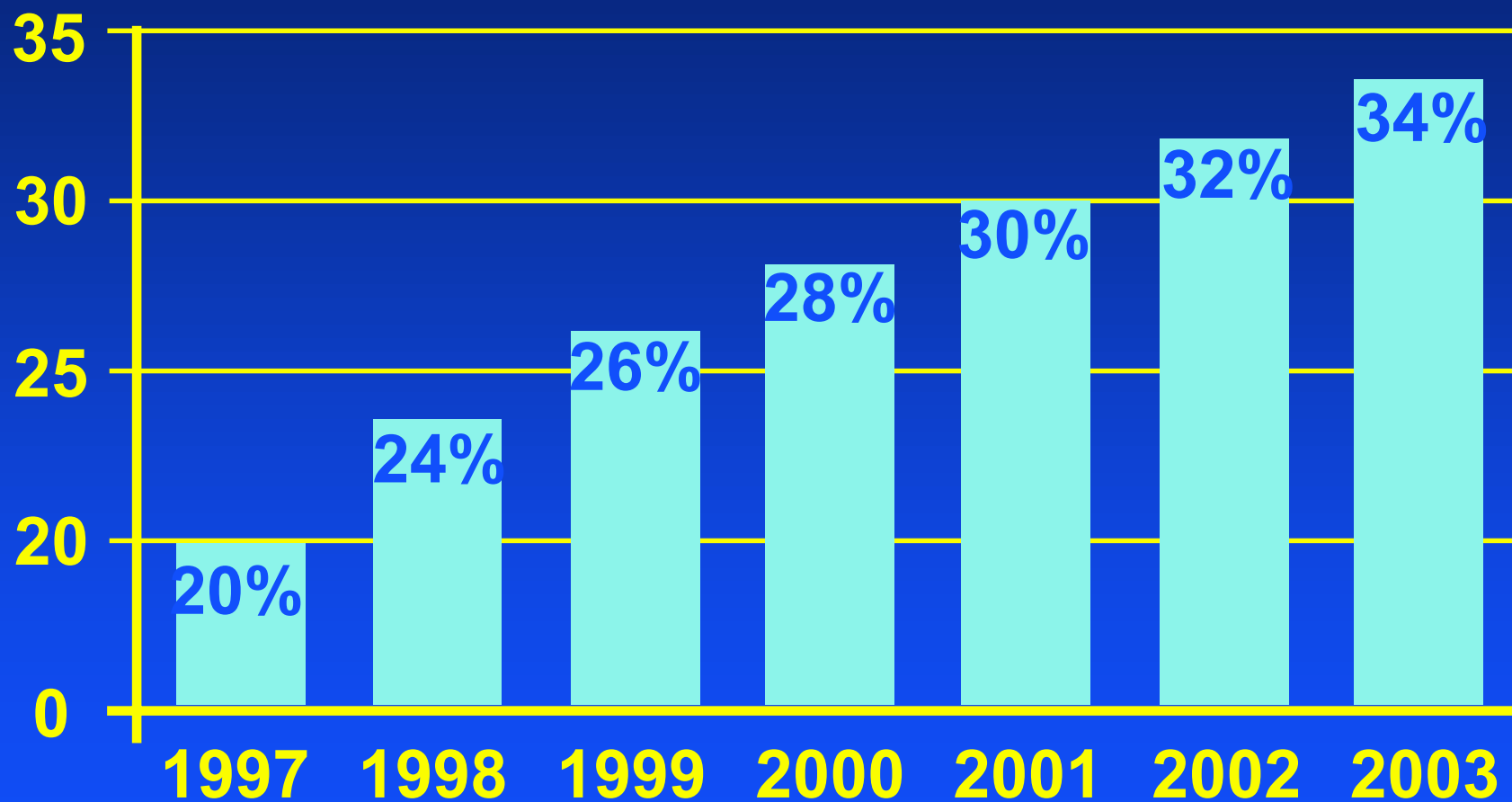
☐ Porcentaje multiplicado por 2,5 entre 1999 y 2004

Vehículos equipados con sistemas de aire acondicionado (en millones)

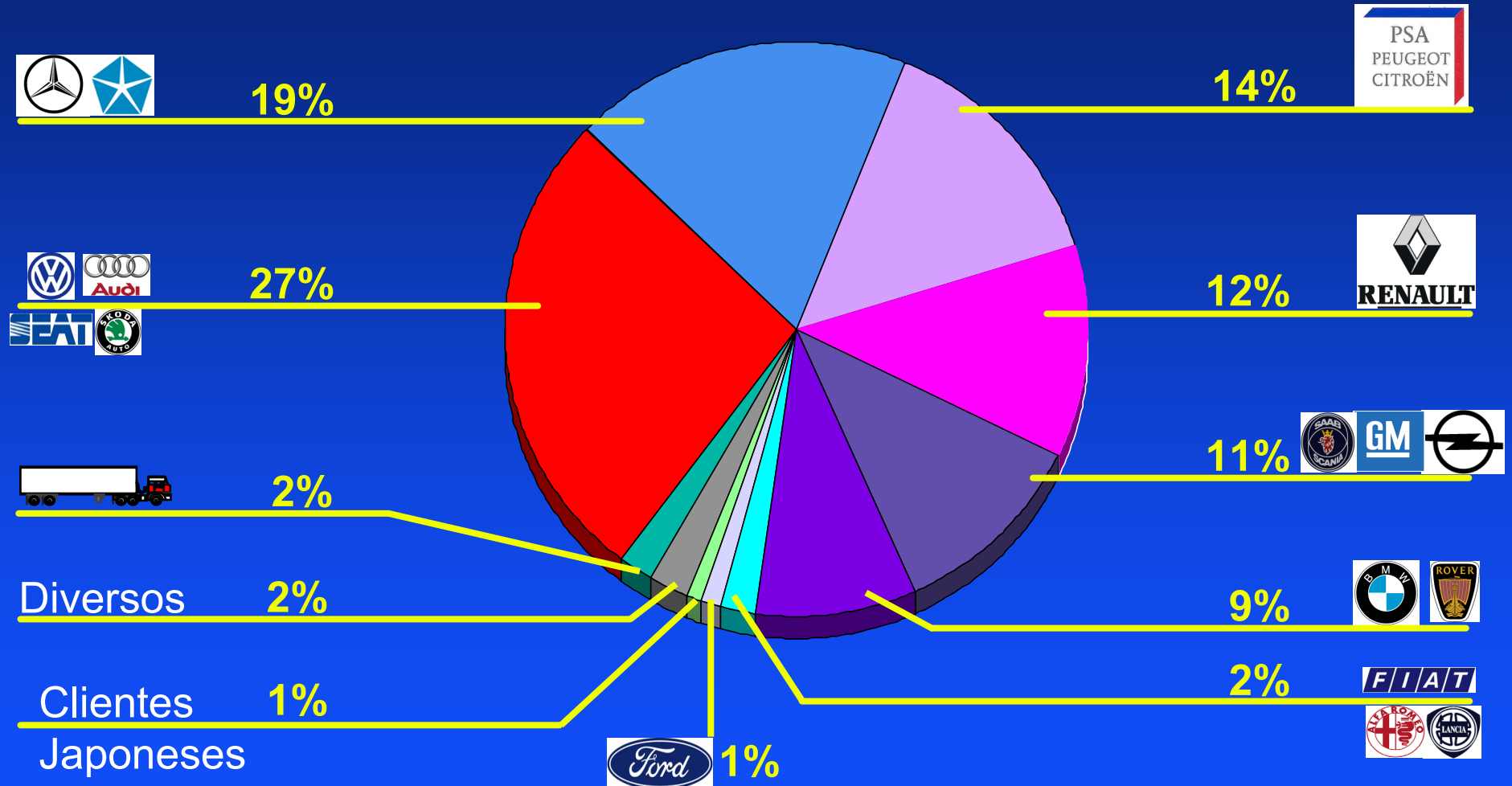
# Tasa de equipamiento de vehículos matriculados



# Tasa de equipamiento en climatización del parque rodante



# 2000 : parte de mercado en vehiculos equipados de serie:




Source : Valeo Thermique Habitacle

# 2000 : parte de mercado en vehículos equipados de serie:



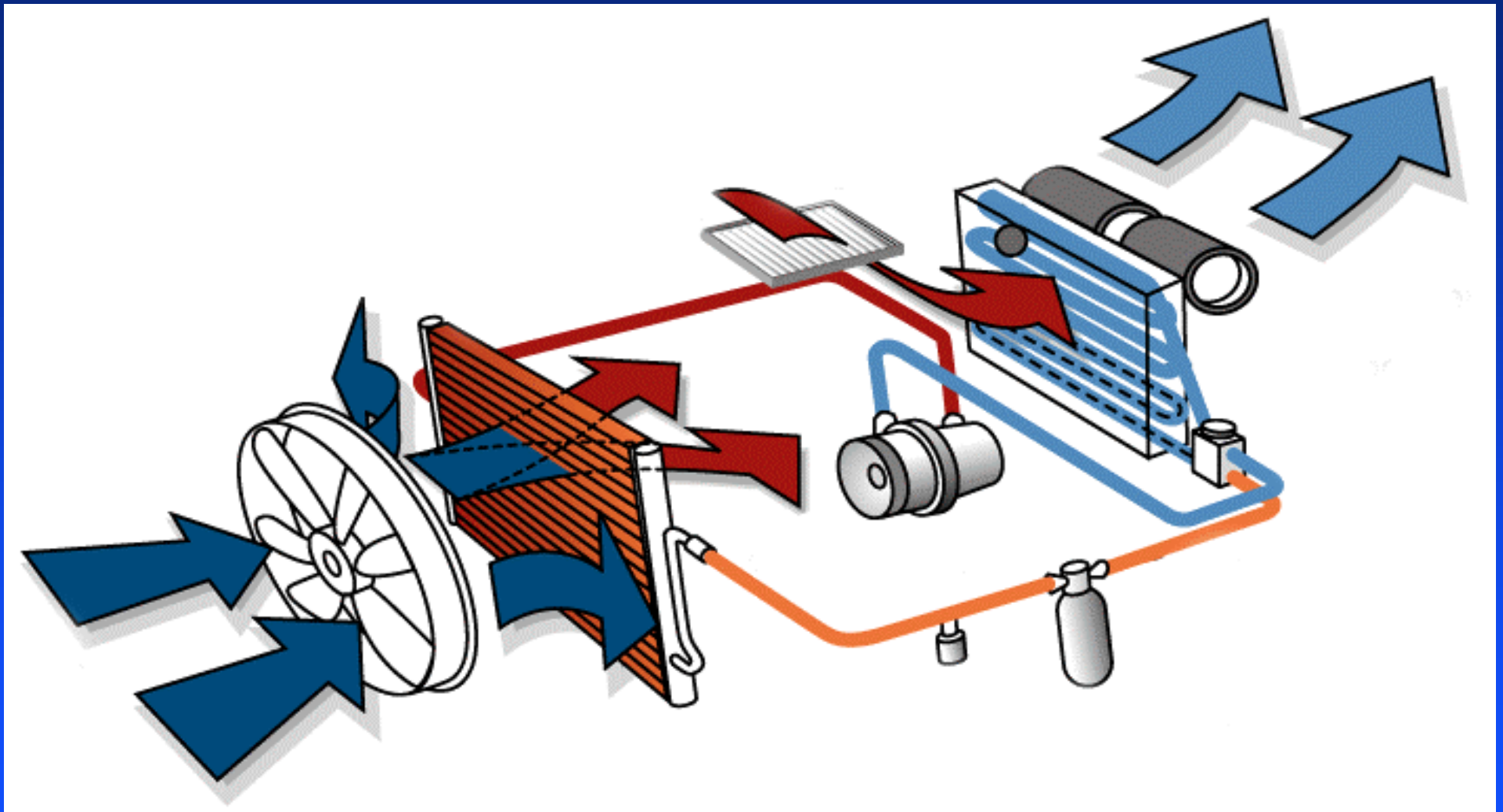
**VALEO** equipa en serie el parque  
más grande de europa ( 1 de cada  
2 vehículos)



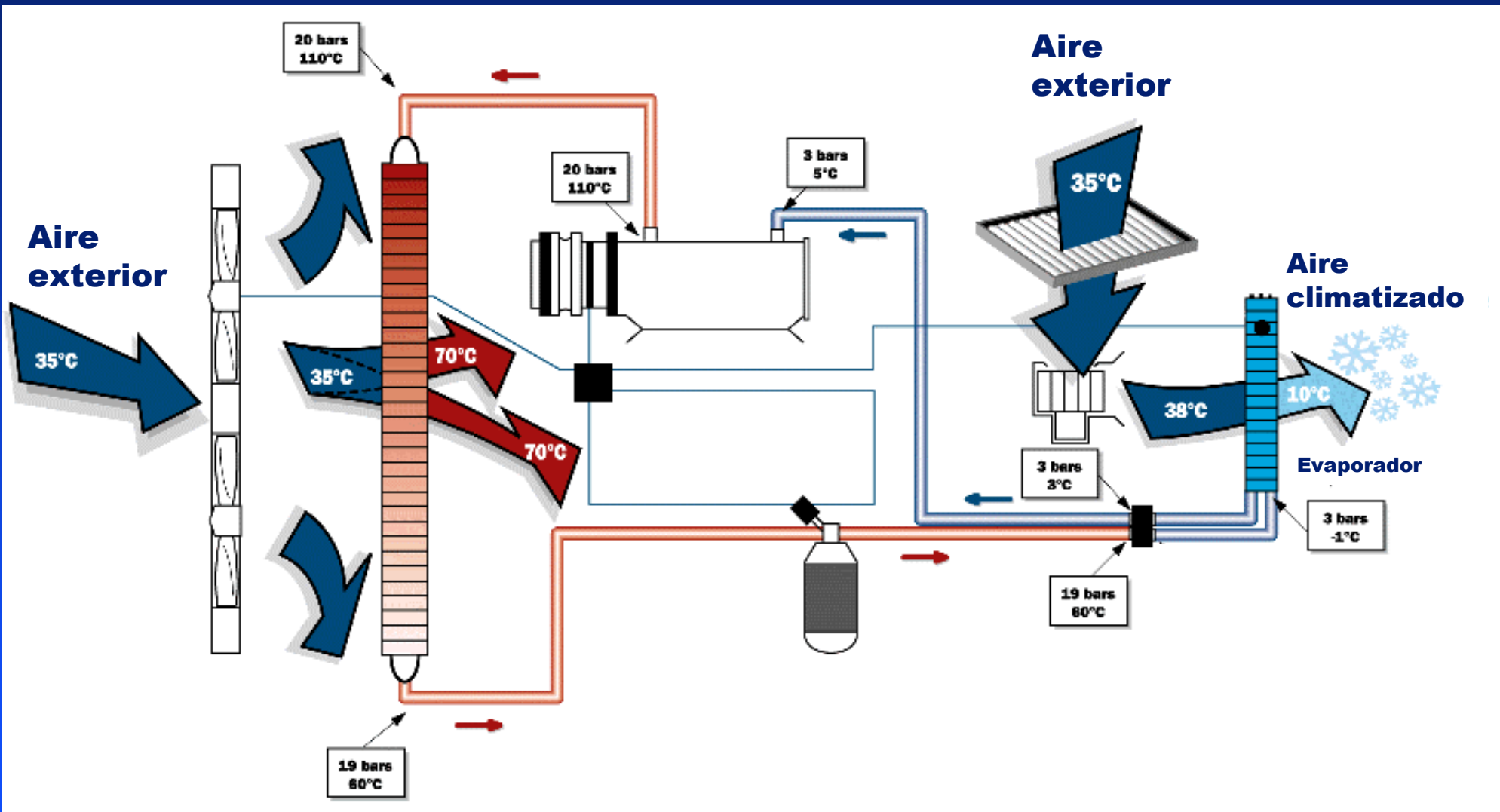


# **Presentación del Circuito de Climatización**

# Los Componentes del circuito de A/C



# El circuito de A/C : funcionamiento



# Los Sistemas de Climatización Automática (La regulación)

# Sistema de Climatización Automática



Del tablero de mandos



A la consola central



# Los cinco objetivos principales

---

- \* Primer objetivo: transparencia y rapidez en la obtención del confort térmico
- \* Segundo objetivo: transparencia y estabilidad del confort en régimen estable
- \* Tercer objetivo: Automatización de las funciones de seguridad
- \* Cuarto objetivo: Optimizar y mejorar la ergonomía de utilización del sistema de climatización
- \* Quinto objetivo: Integración dentro del estilo del salpicadero

# Las restricciones

## \* Restricciones de compromiso

- ◆ Molestia acústica
- ◆ Molestia debida a las velocidades alcanzadas por el aire
  - ◆ Se necesitan valores altos de velocidad del aire debido a los intercambios convectivos en el evaporador y el radiador (hasta 3m/s)

## \* Restricciones de disparidad

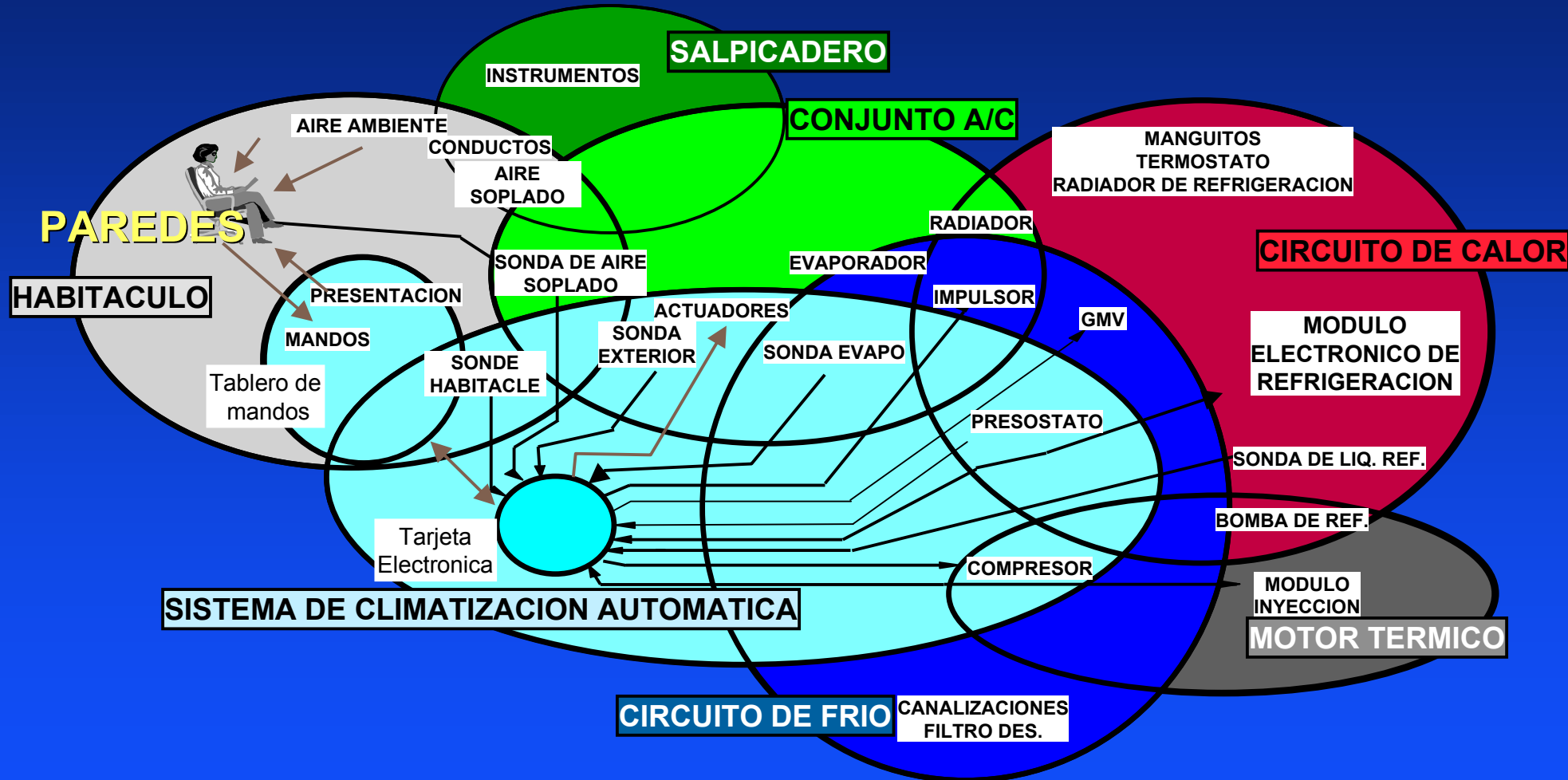
- ◆ Disparidad de los individuos
  - ◆ 5% = 50 000 ppm!
- ◆ Disparidad de las situaciones
  - ◆ Efecto de la estación: respeto de los contrastes
  - ◆ Efecto de la hora: necesidades diferentes
  - ◆ Efecto de la duración: trayectos cortos o largos
  - ◆ Efecto transitorio: Estado inicial, conducción del asiento y volante

# Las restricciones

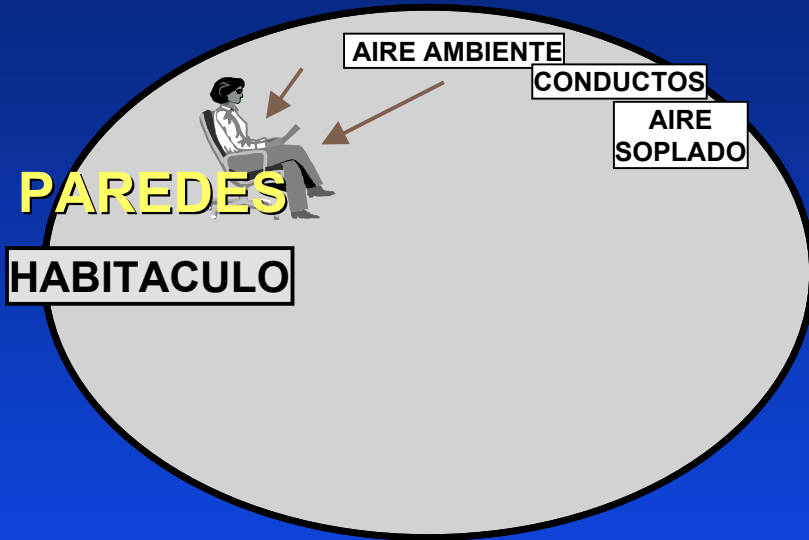
- \* Limites tecnológicos de los métodos de medida
  - ◆ Ausencia de captadores de empañado
  - ◆ Ausencia de captadores de gas
  
- \* Restricciones del entorno
  - ◆ Arquitectura del vehículo
    - ◆ Calidad de la circulación del aire
    - ◆ Calidad del aislamiento de las paredes
  - ◆ Estilo
    - ◆ Representatividad de la medida de temperatura interior
    - ◆ Influencia directa sobre el salpicadero



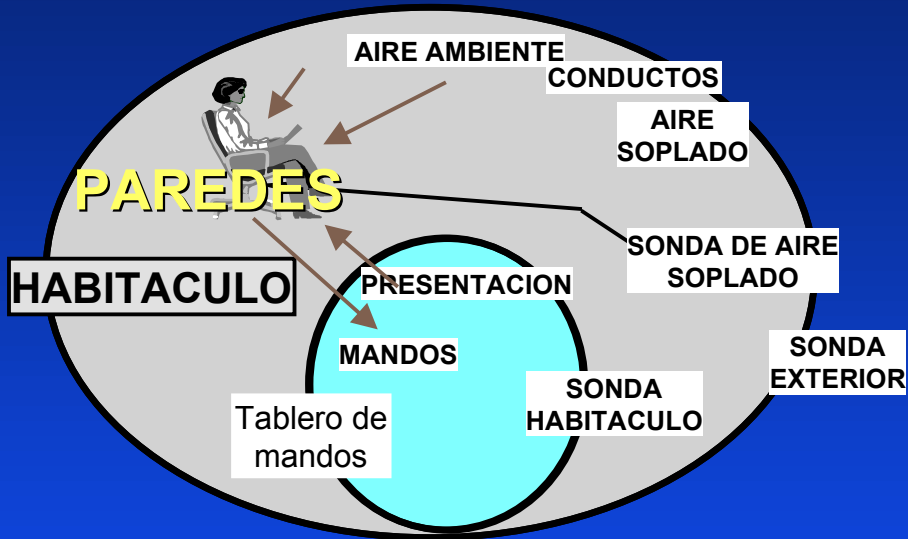
# El entorno del sistema



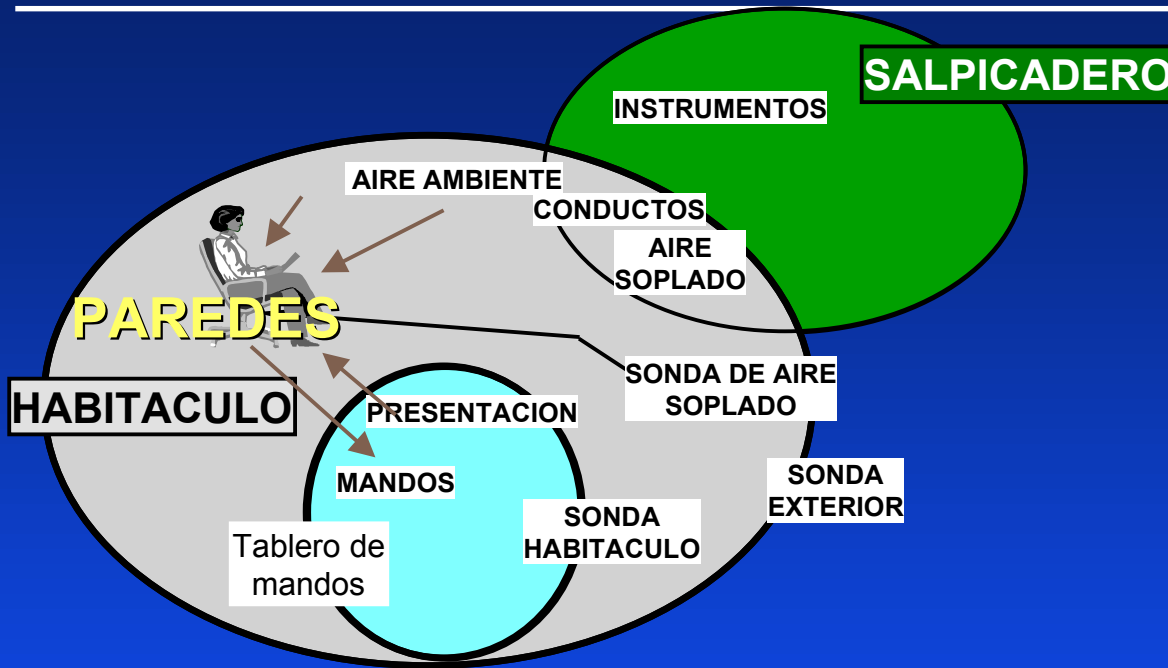
# El entorno del sistema



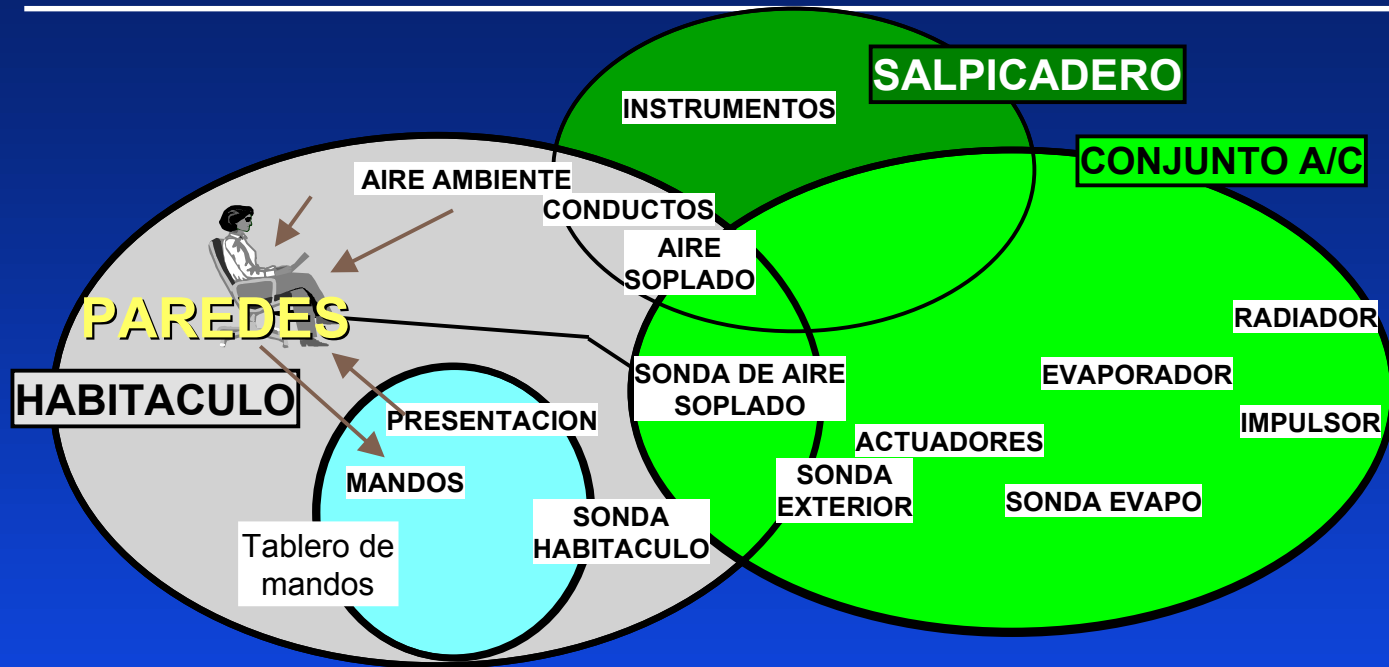
# El entorno del sistema



# El entorno del sistema

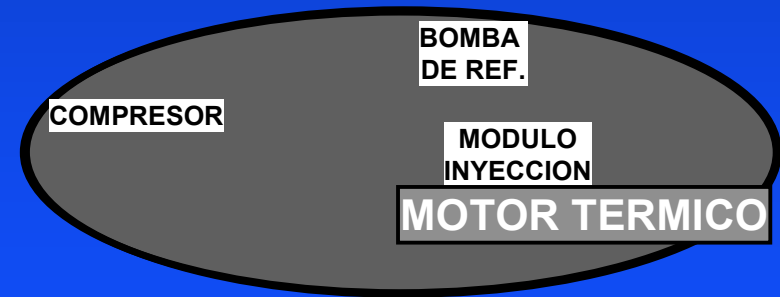


# El entorno del sistema

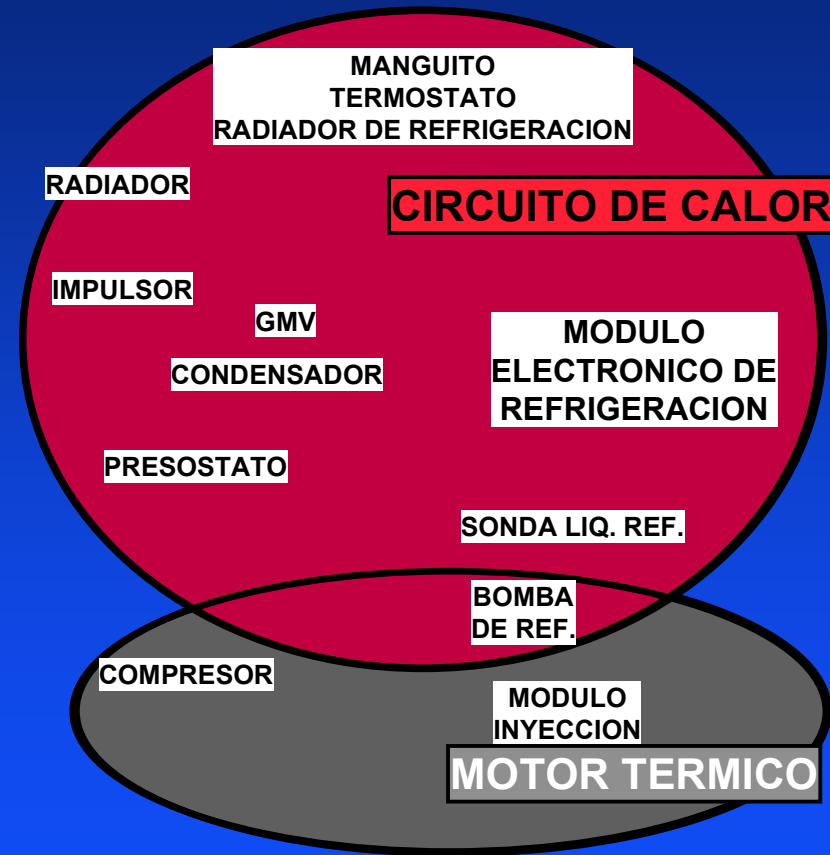


# El entorno del sistema

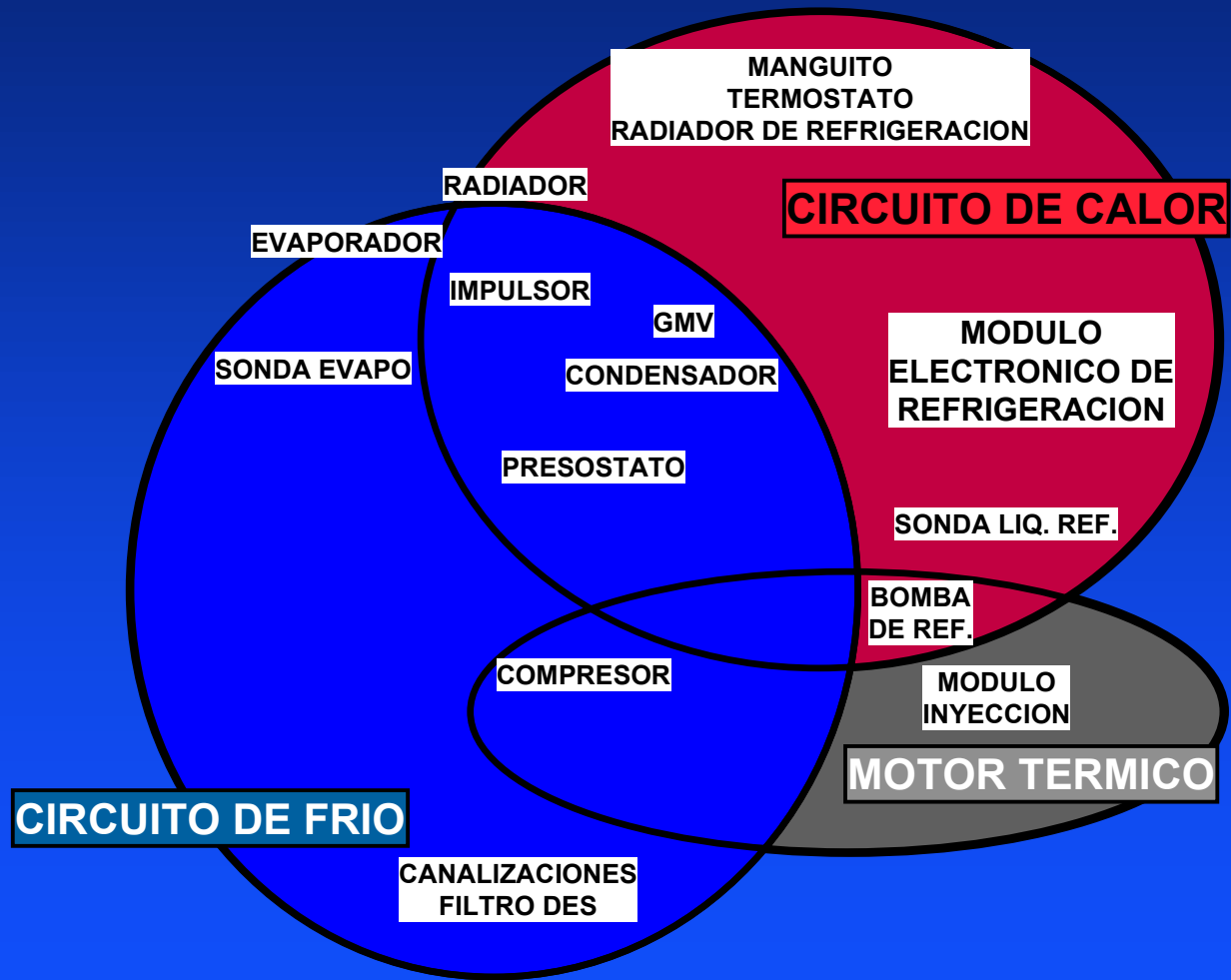
---



# El entorno del sistema

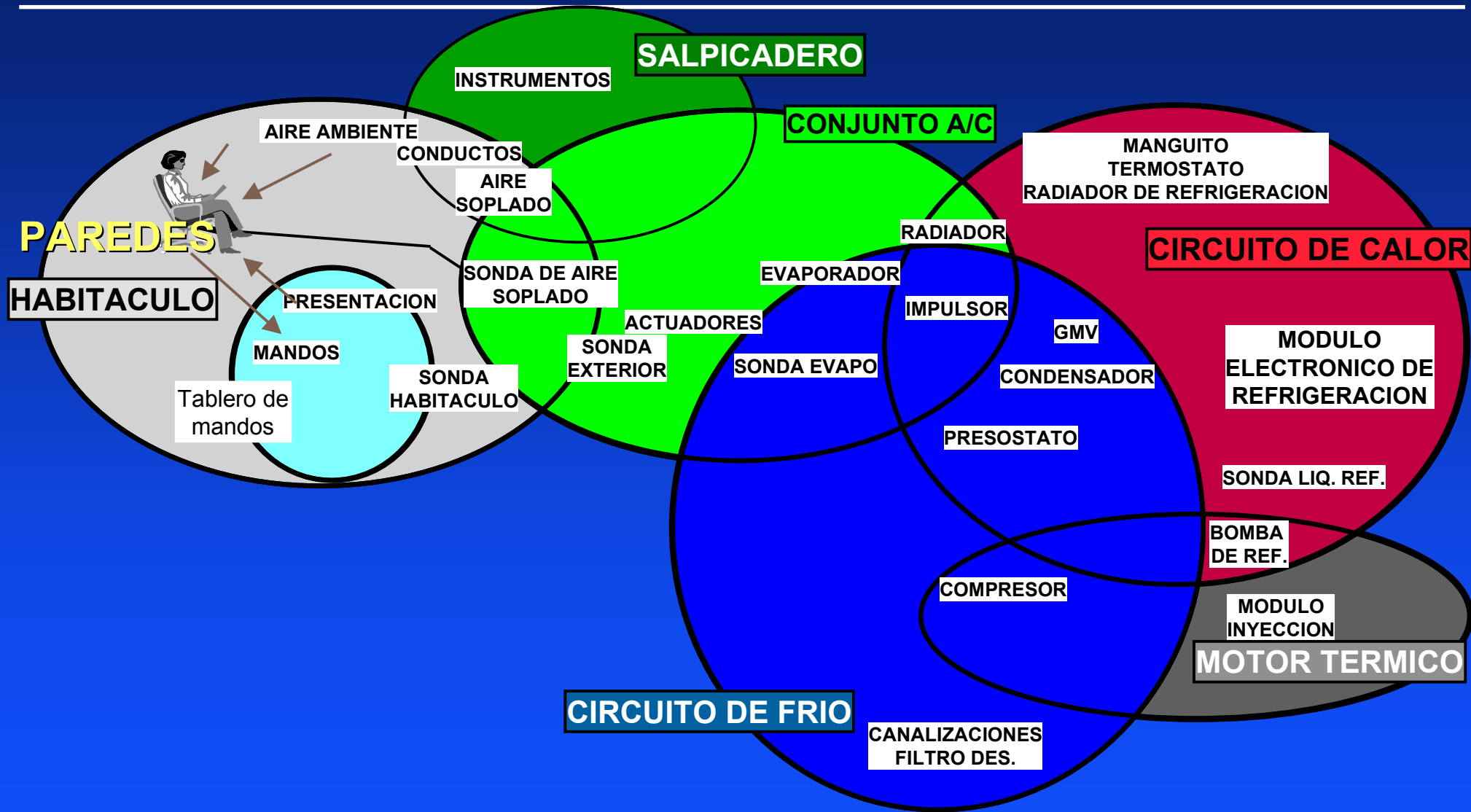


# El entorno del sistema

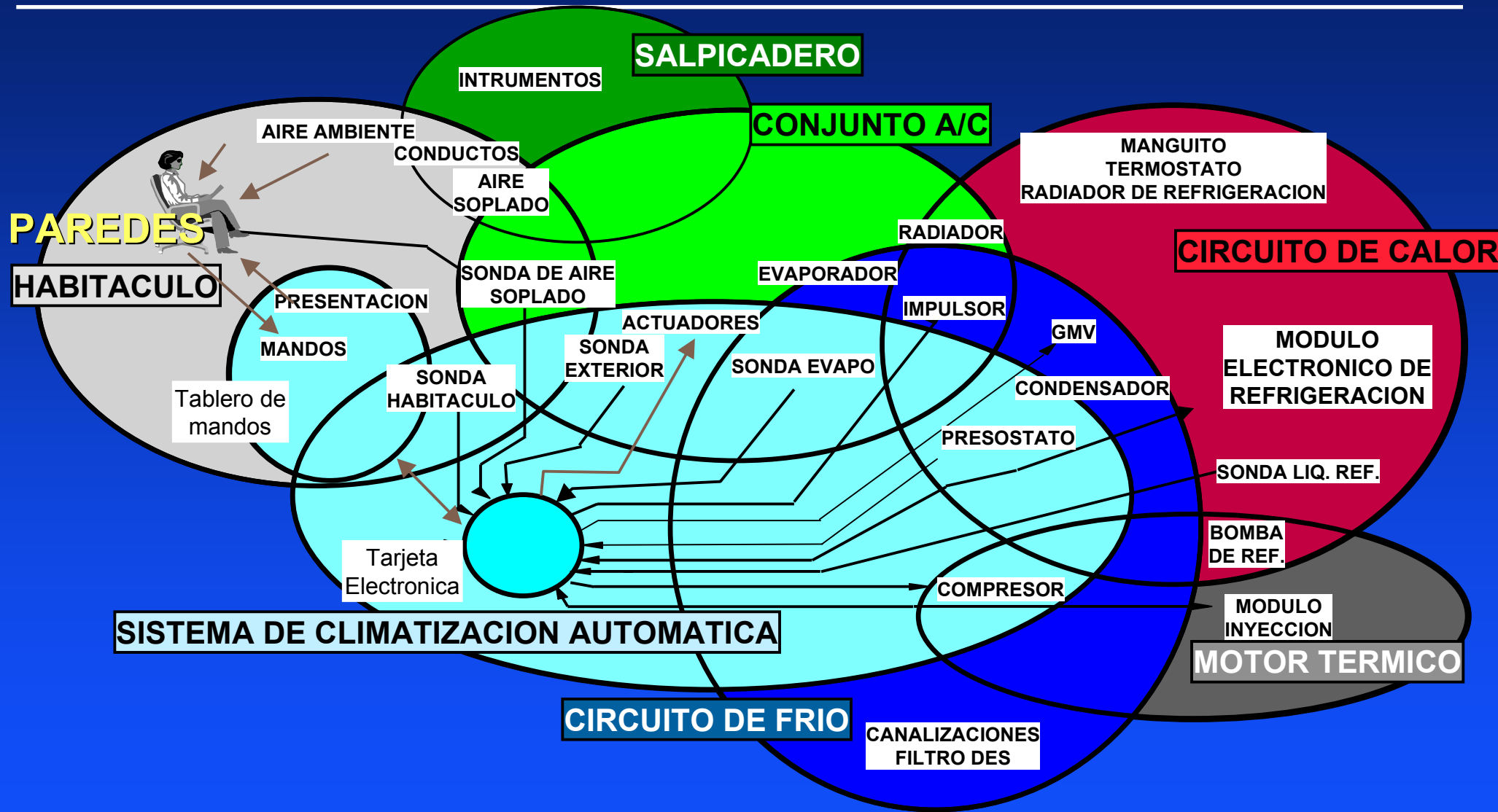




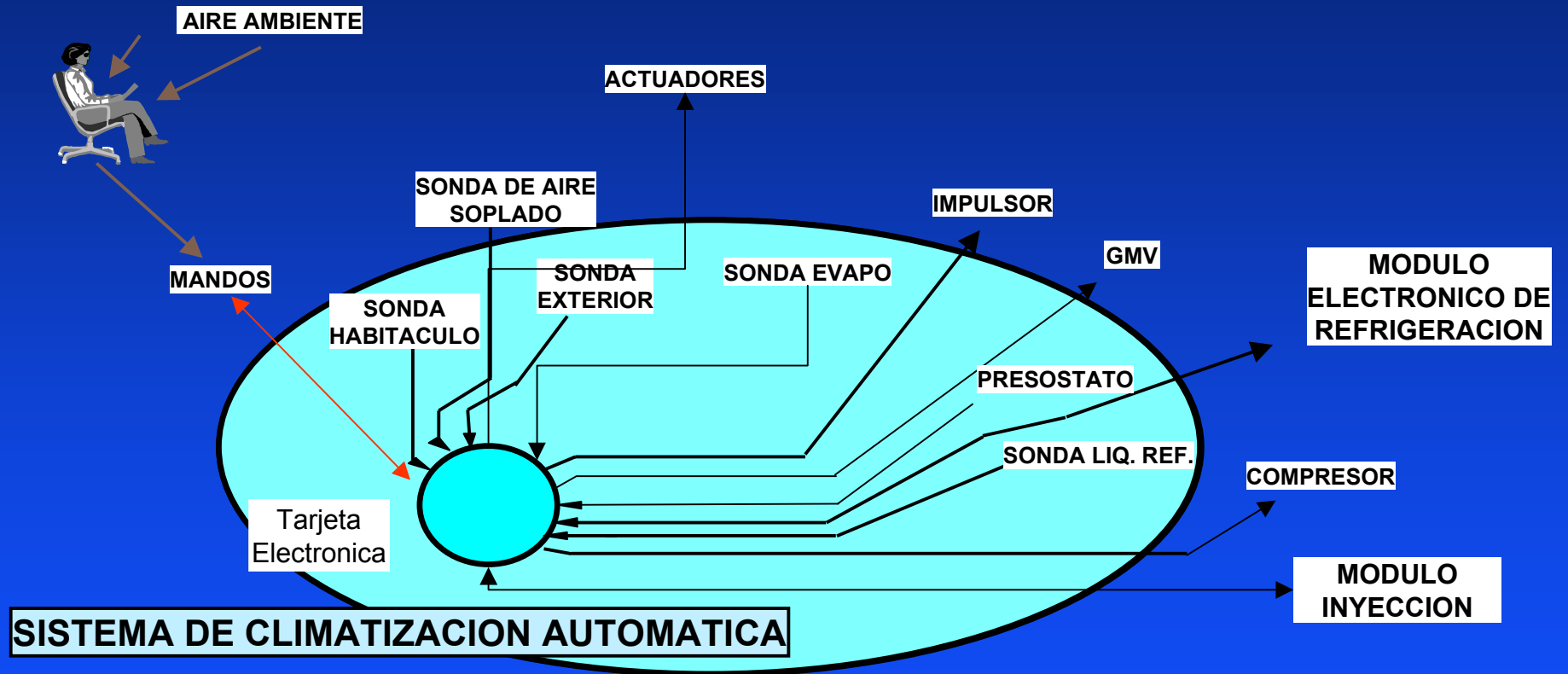
# El entorno del sistema



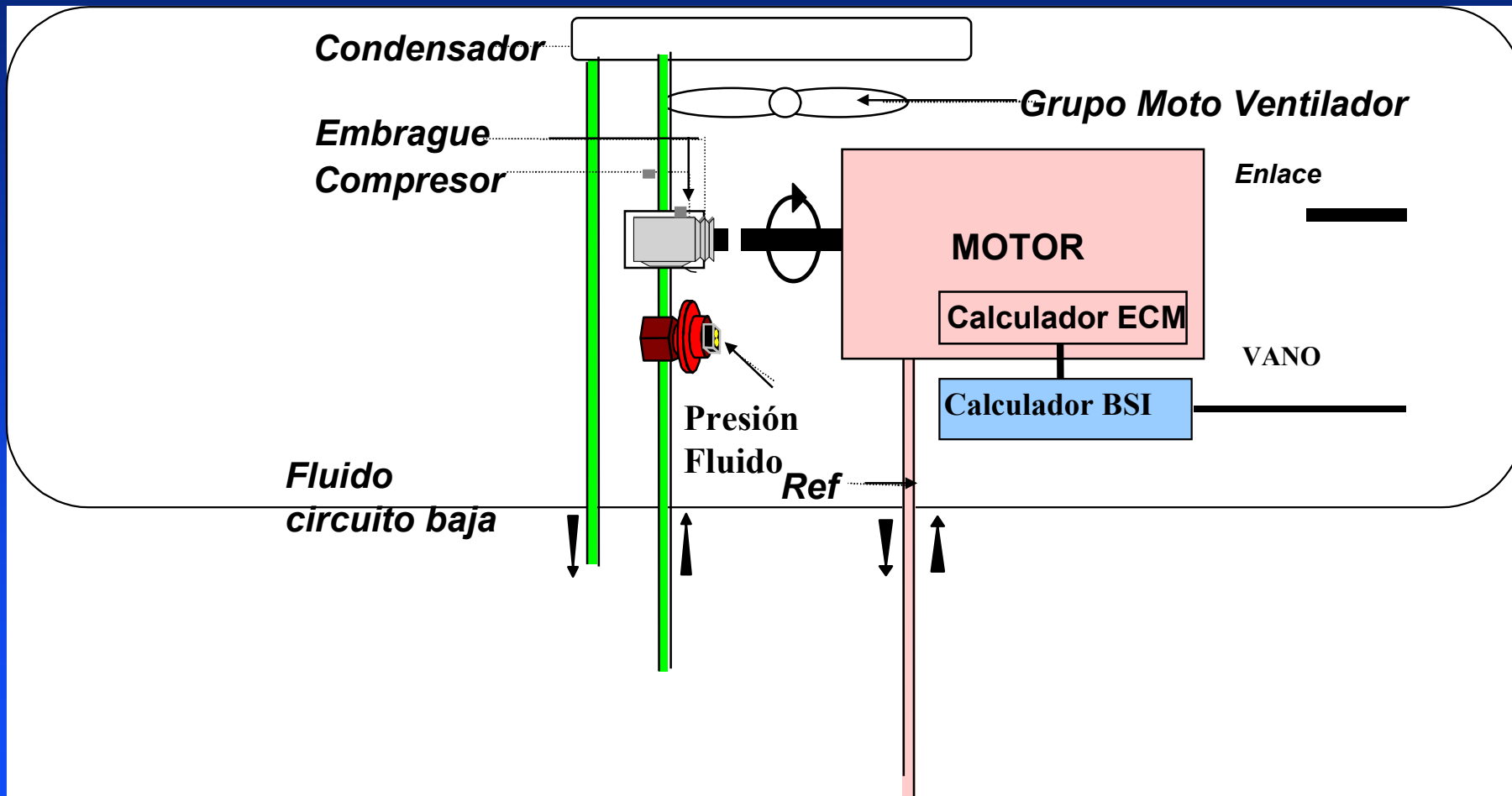
# El entorno del sistema



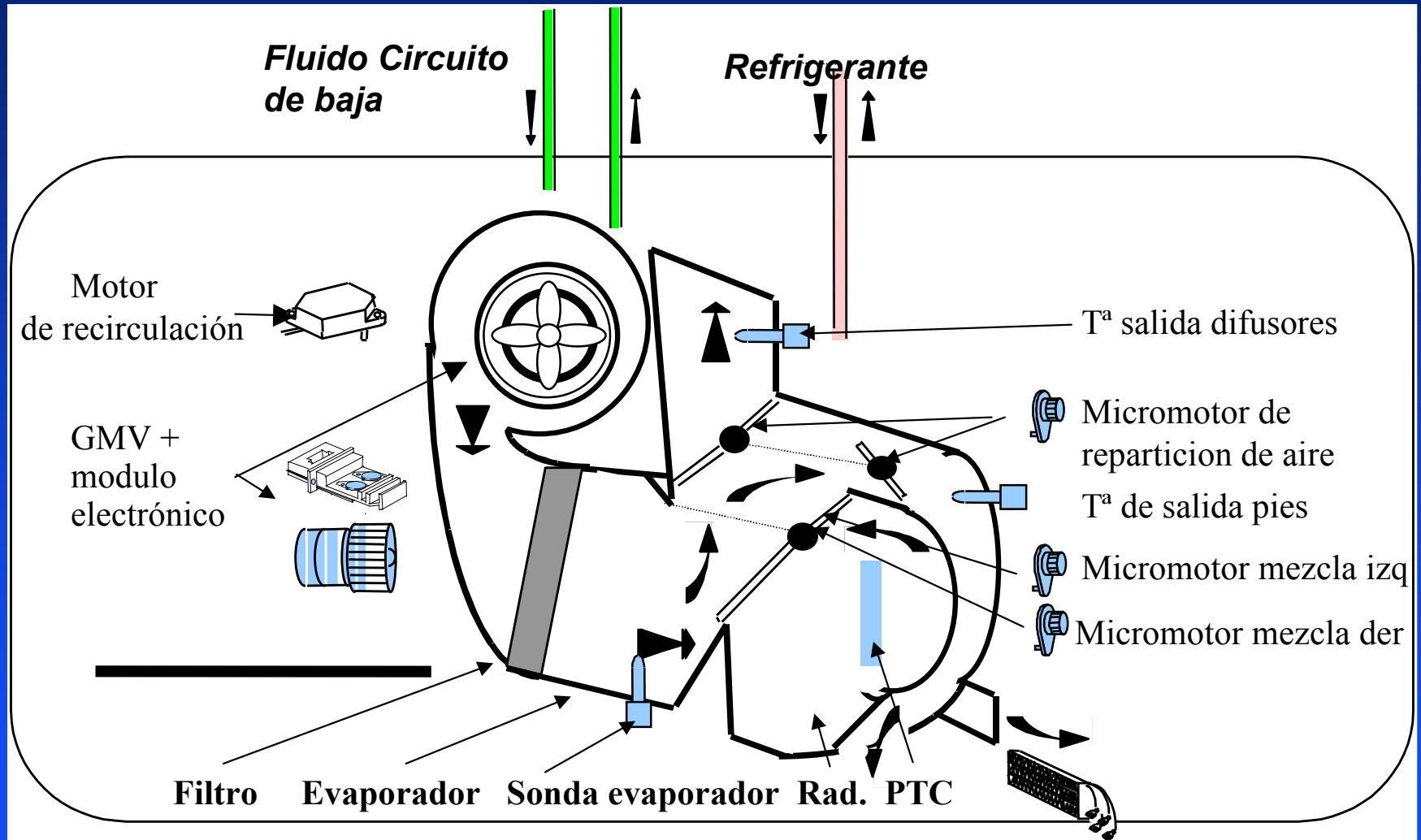
# El entorno del sistema



# Compartimento Motor

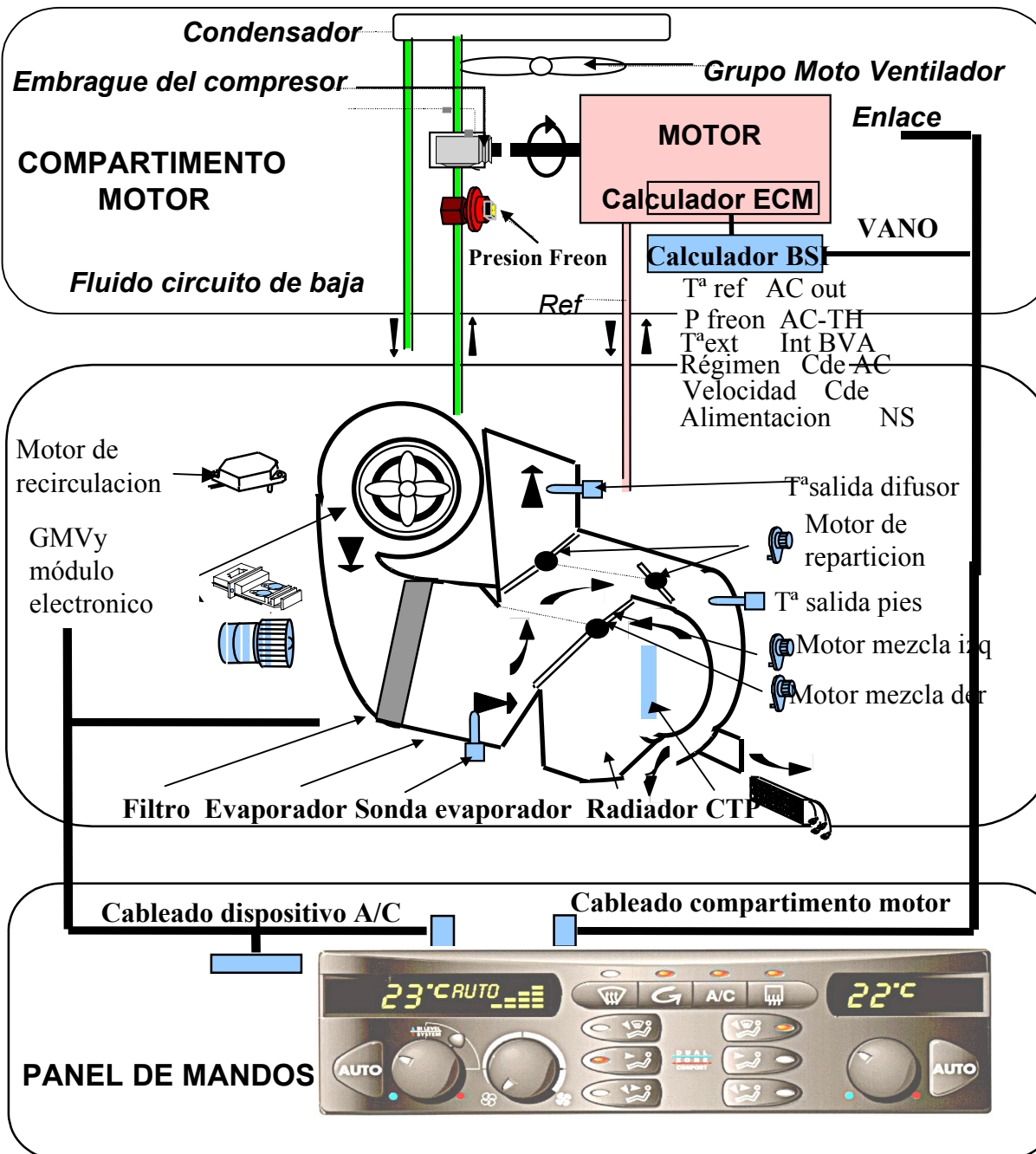


# Conjunto A/C



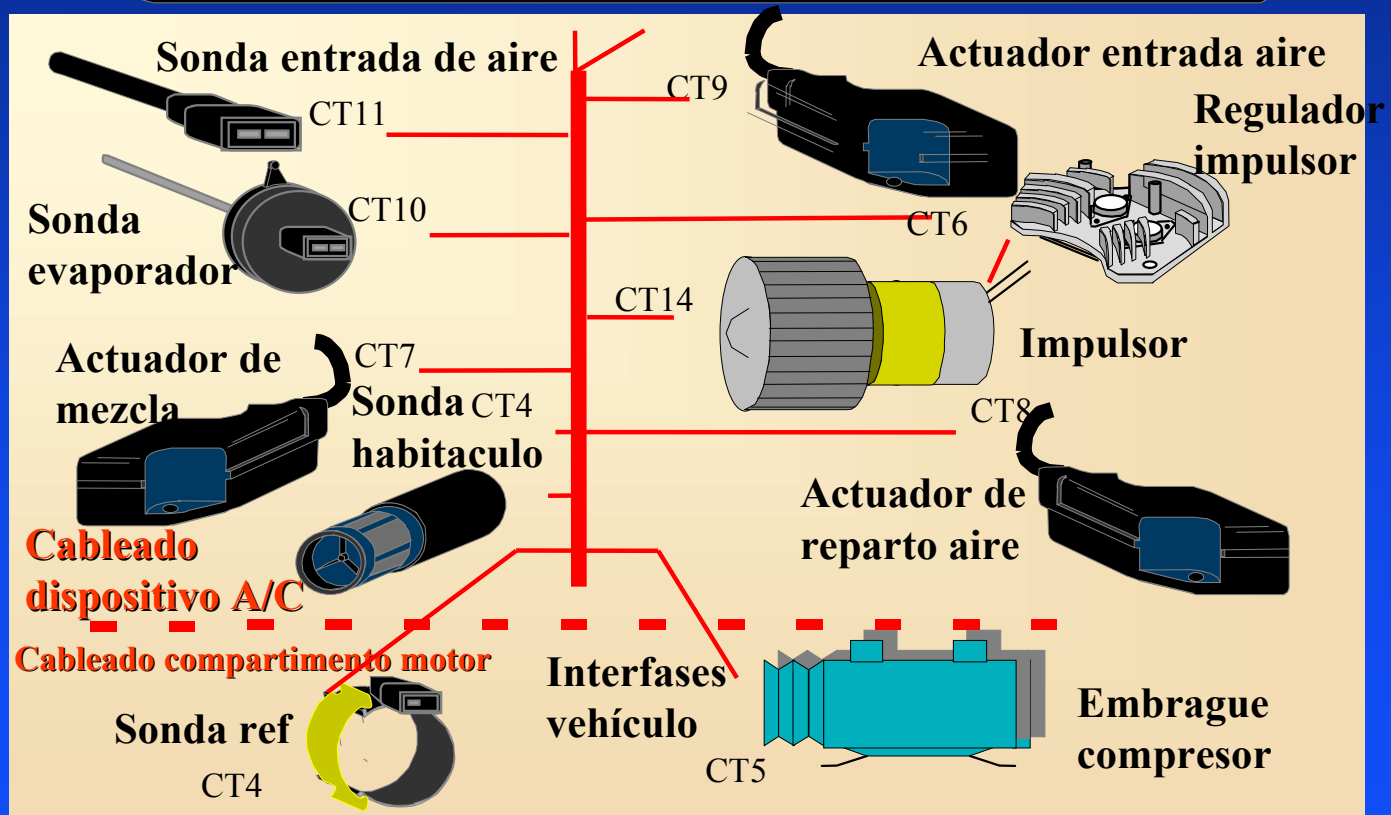
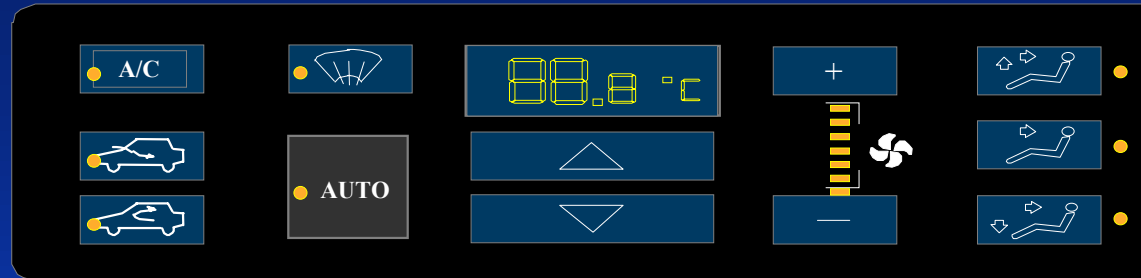
# Tablero de mandos





# Descripción del sistema y control del confort

Tablero de mandos





# Terminología de la gama

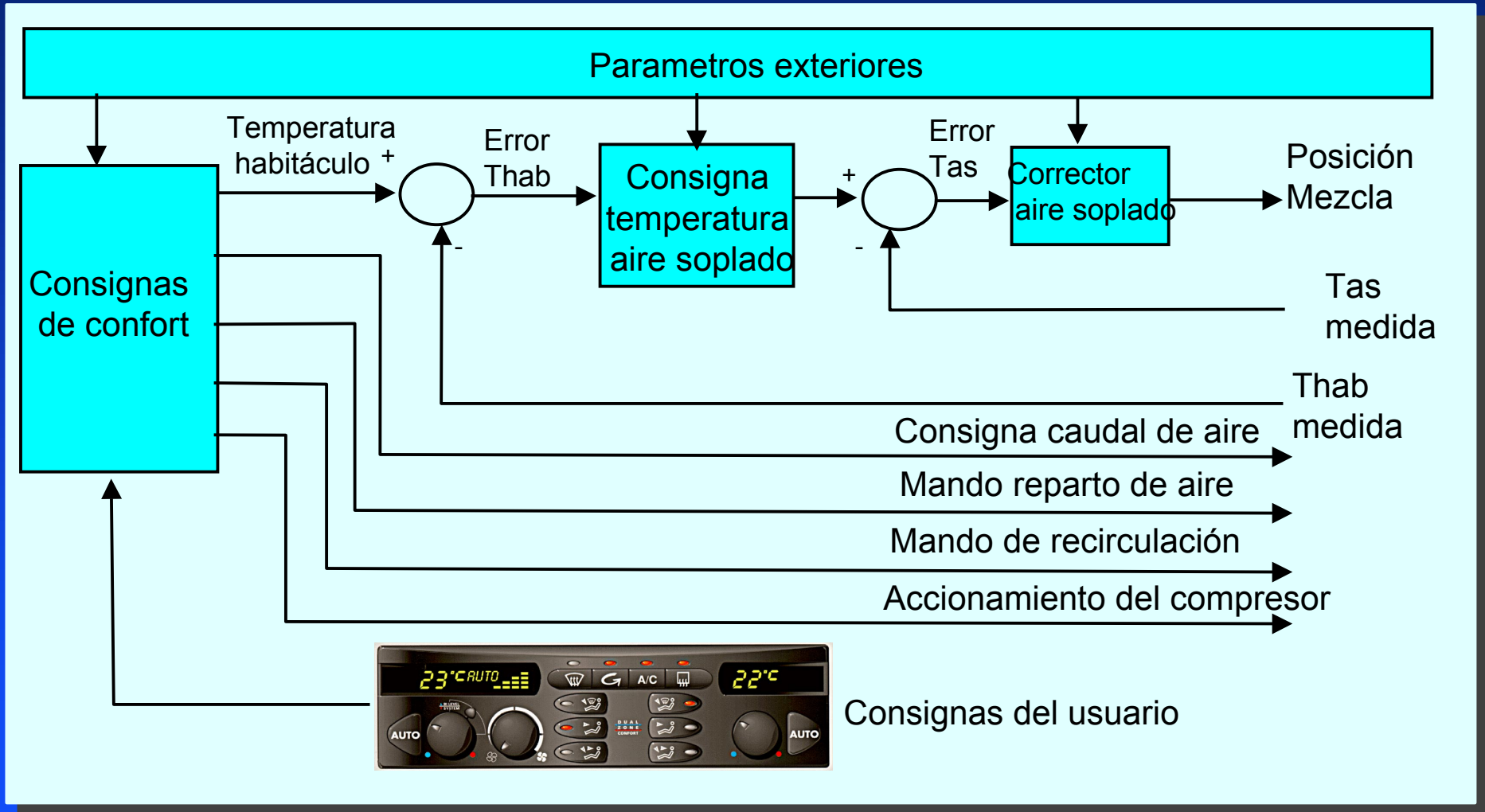
## Funcionalidades

N°	TEMPERATURA	CAUDAL	DISTRIBUCION
0	MANDO MECANICO POR CABLE	VARIACION MANUAL DE VELOCIDAD POR MODULO RESISTIVO	MANDO MECANICO POR CABLE
1	MANDO ASISTIDO POR ACTUADOR	VARIACION MANUAL DE VELOCIDAD POR MODULO ELECTRONICO	MANDO ASISTIDO POR ACTUADOR
2	MANDO AUTOMATICO	MANDO AUTOMATICO	MANDO AUTOMATICO

### ✓ Ejemplos:

- 222 = Climatización totalmente Automática: Climatronic de Audi-VW
- 221 = Climatización regulada en temperatura y en caudal: Peugeot 406

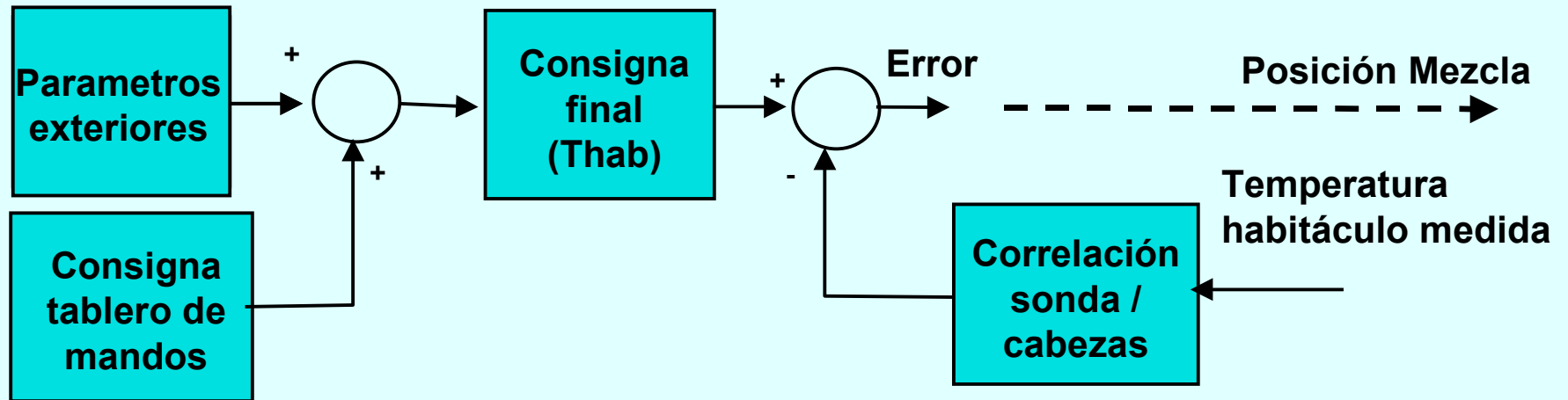
# Funcionalidades



# Gestión de las temperaturas

## \* Funcionalidades

- ◆ Temperatura habitáculo (Thab)
  - ◆ Gestión en régimen estabilizado
    - Consigna variable
    - Valor regulado en ciclo cerrado
    - Correlación sonda / cabezas

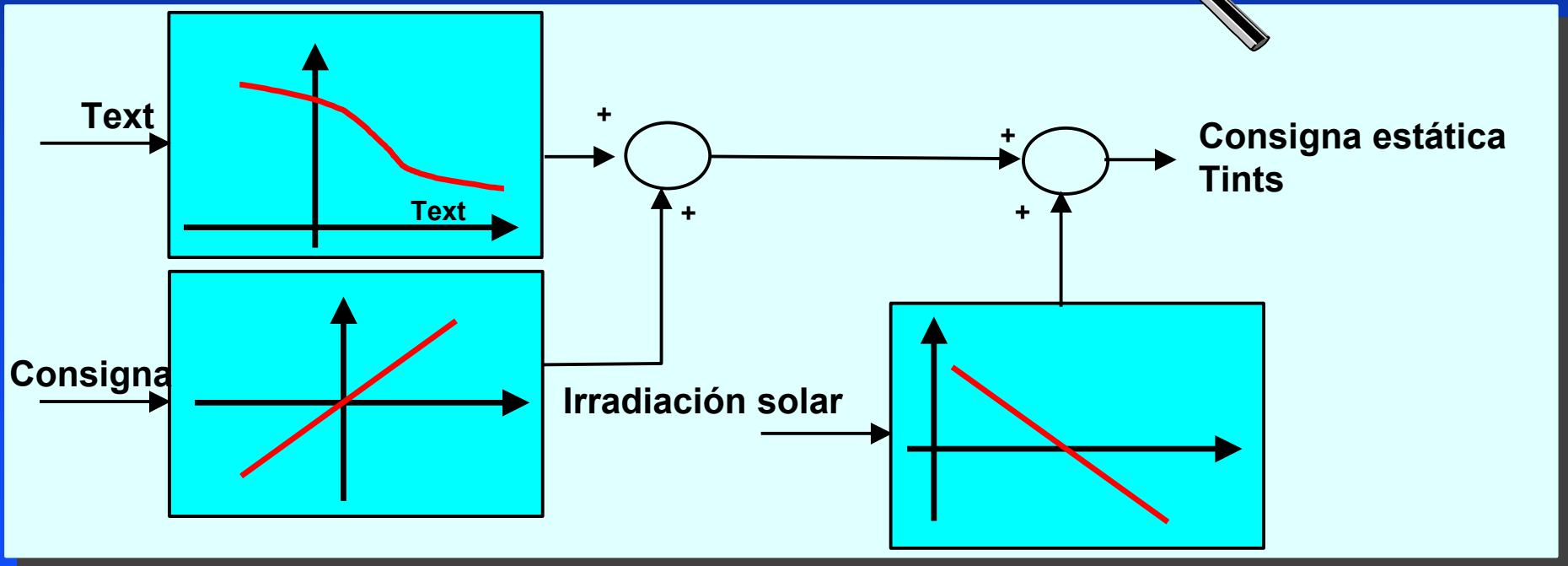
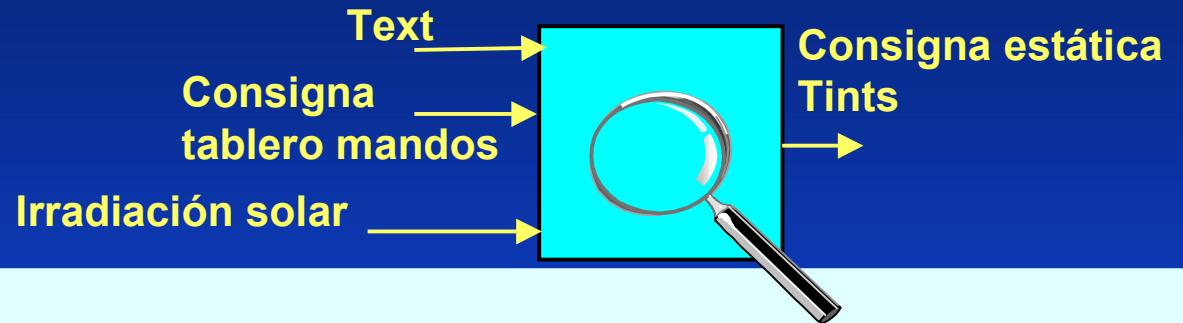


# Gestión de las temperaturas

## \* Temperatura habitáculo (Thab)

- ◆ Gestión en régimen estabilizado
  - ◆ Consigna estática (detalle)

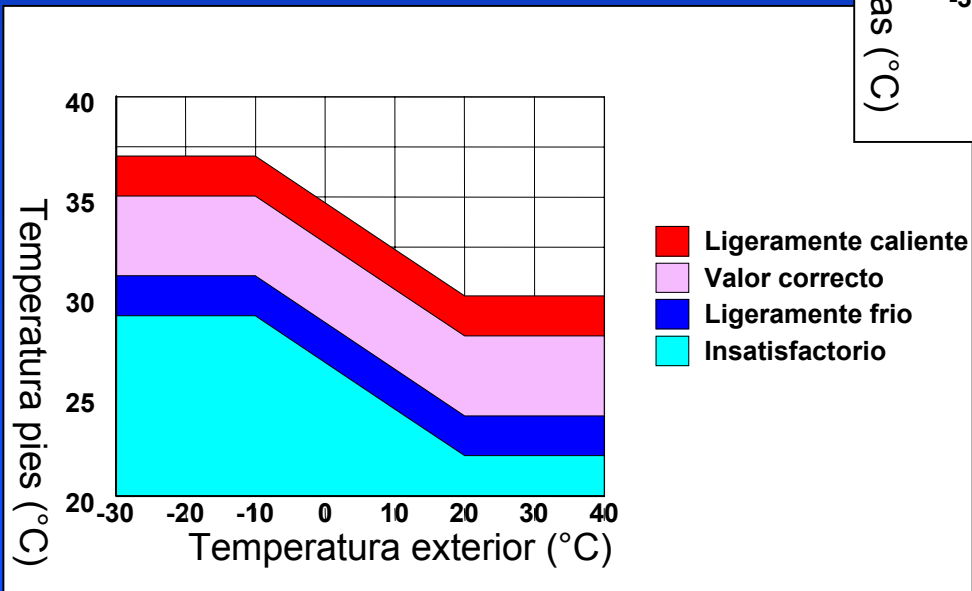
## VALORES CONTROLADOS : Temperatura



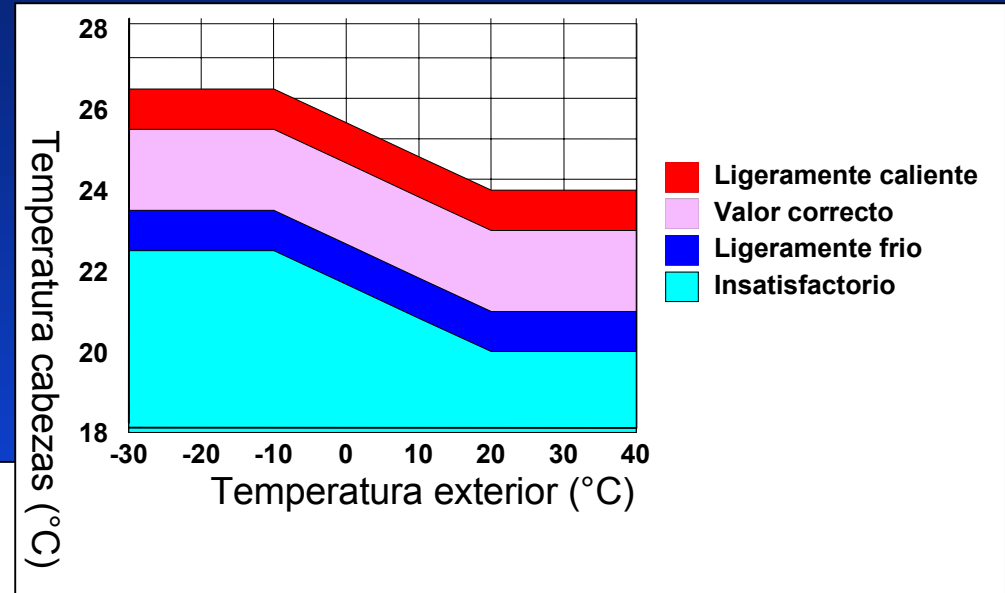
# Criterios de decisión sobre la temperatura del habitáculo

- \* Valores controlados :  
Temperatura
  - ◆ Temperatura habitáculo (Thab)
    - ◆ Criterios de decisión

TEMPERATURA MEDIA PIES DELANTE



TEMPERATURA MEDIA CABEZAS DELANTE



# Diferencias de prestaciones para distintos modelos

45°C, HR 40%, IRRADIACION SOLAR 1000W/m<sup>2</sup>

Vehículo  
alto de  
gama

<b>Vehículo</b>	<b><i>T<sup>a</sup> media cabezas (°C)</i></b>	<b><i>T<sup>a</sup> media difusores (°C)</i></b>	<b><i>T<sup>a</sup> inicial habit (°C)</i></b>
Camry	20.8	8.3	53
300M	22	8.8	59
Audi A6	22.8	10.7	55.9
S500	23.7	12.2	51.3
Saab 9.5	24.4	9.5	61.7
Seville	24.8	9.5	58.1

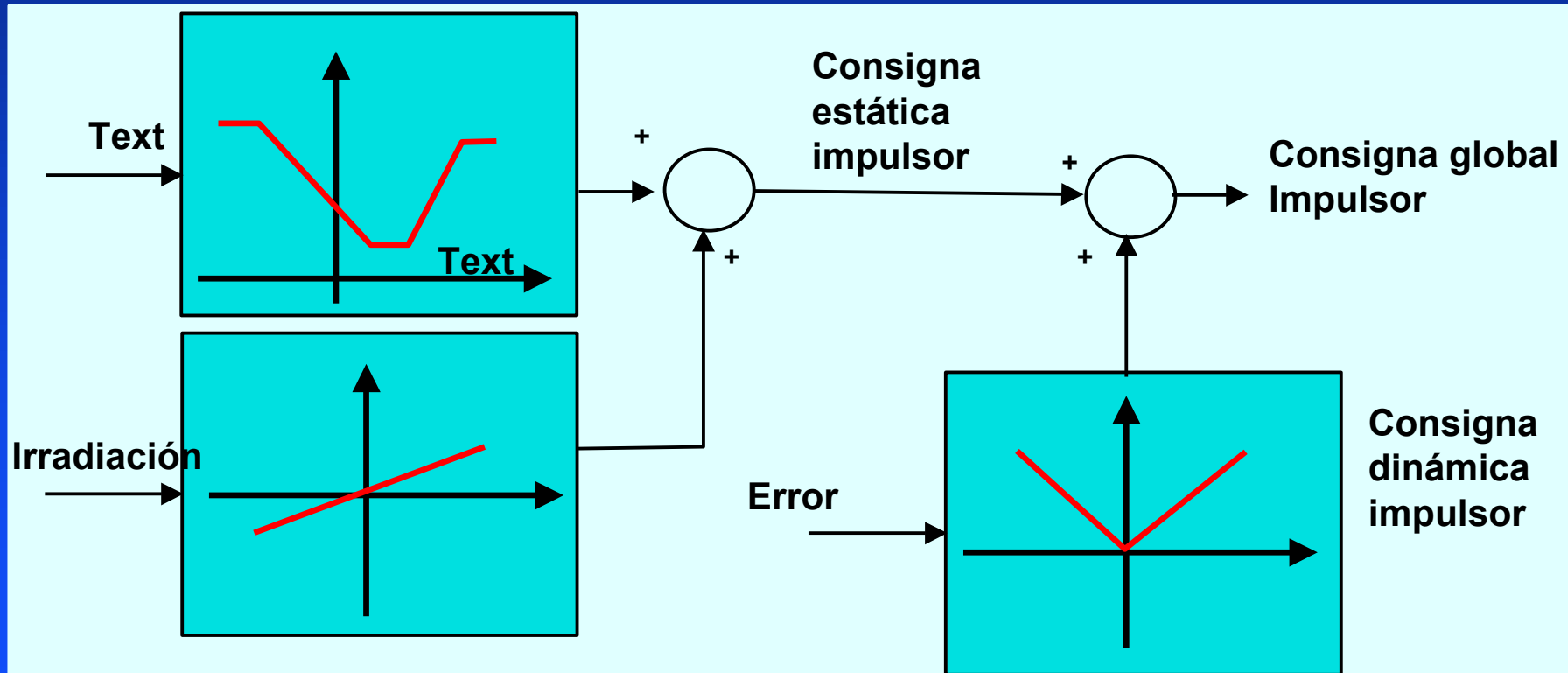
Vehículo  
compacto

<b>Vehículo</b>	<b><i>T<sup>a</sup> media cabezas (°C)</i></b>	<b><i>T<sup>a</sup> media difusores (°C)</i></b>	<b><i>T<sup>a</sup> inicial habit (°C)</i></b>
<b>Astra2</b>	<b>21.5</b>	<b>9.3</b>	<b>51.8</b>
<b>Zafira</b>	<b>21.7</b>	<b>7.6</b>	<b>51.7</b>
<b>Scenic</b>	<b>22.6</b>	<b>9.9</b>	<b>57.5</b>
<b>A140</b>	<b>26.2</b>	<b>10.6</b>	<b>58.5</b>
<b>Multipla</b>	<b>28.1</b>	<b>13.6</b>	<b>58.3</b>
<b>Sintra</b>	<b>29.6</b>	<b>12.6</b>	<b>55.5</b>

# Gestión del caudal de aire

## \* Consigna impulsor

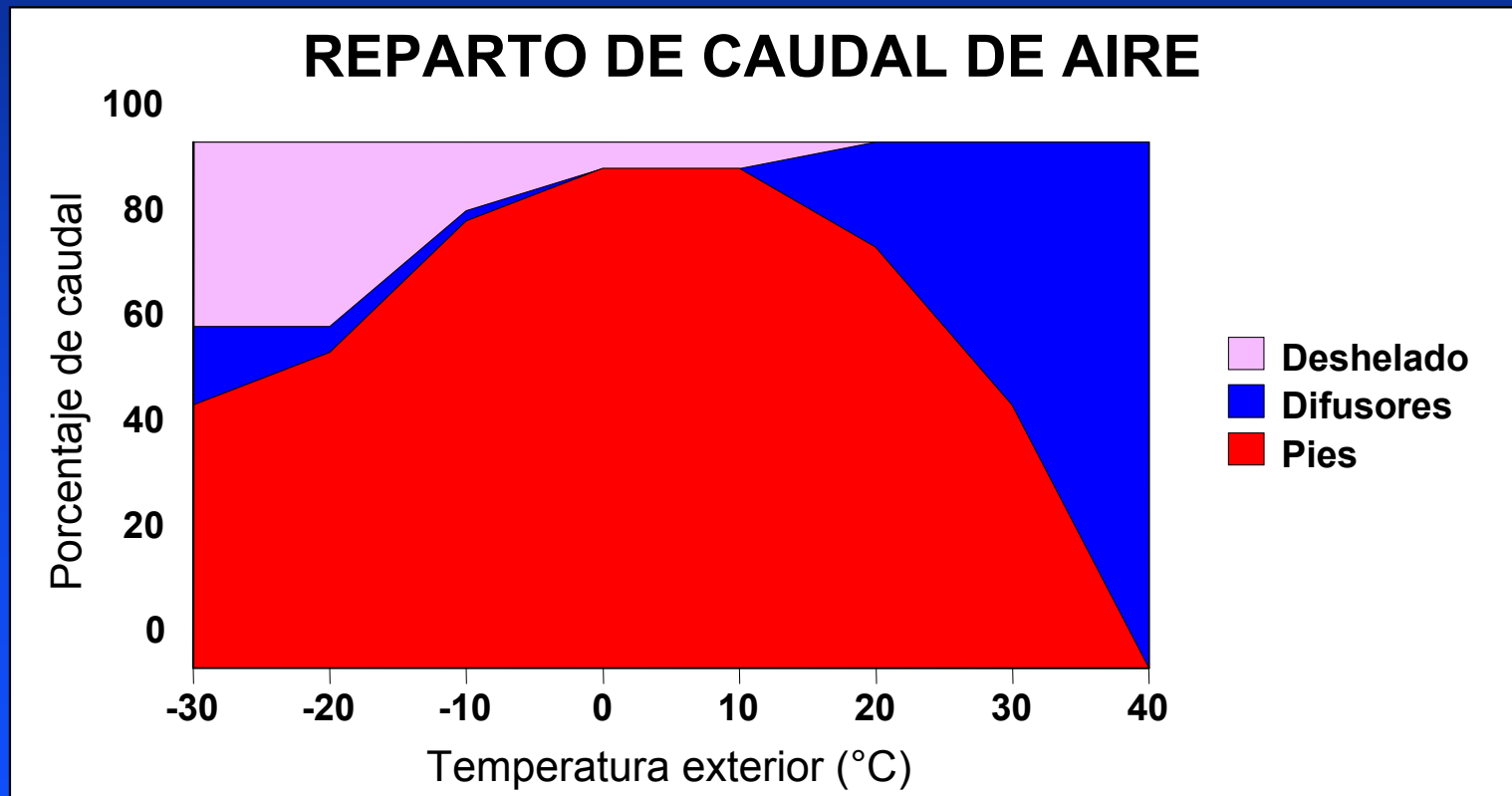
- ◆ Gestión en régimen estabilizado
  - ◆ Consigna global (detalle)



# Gestión automática del reparto de aire

## \* Reparto del caudal de aire

### ◆ Criterios de decisión

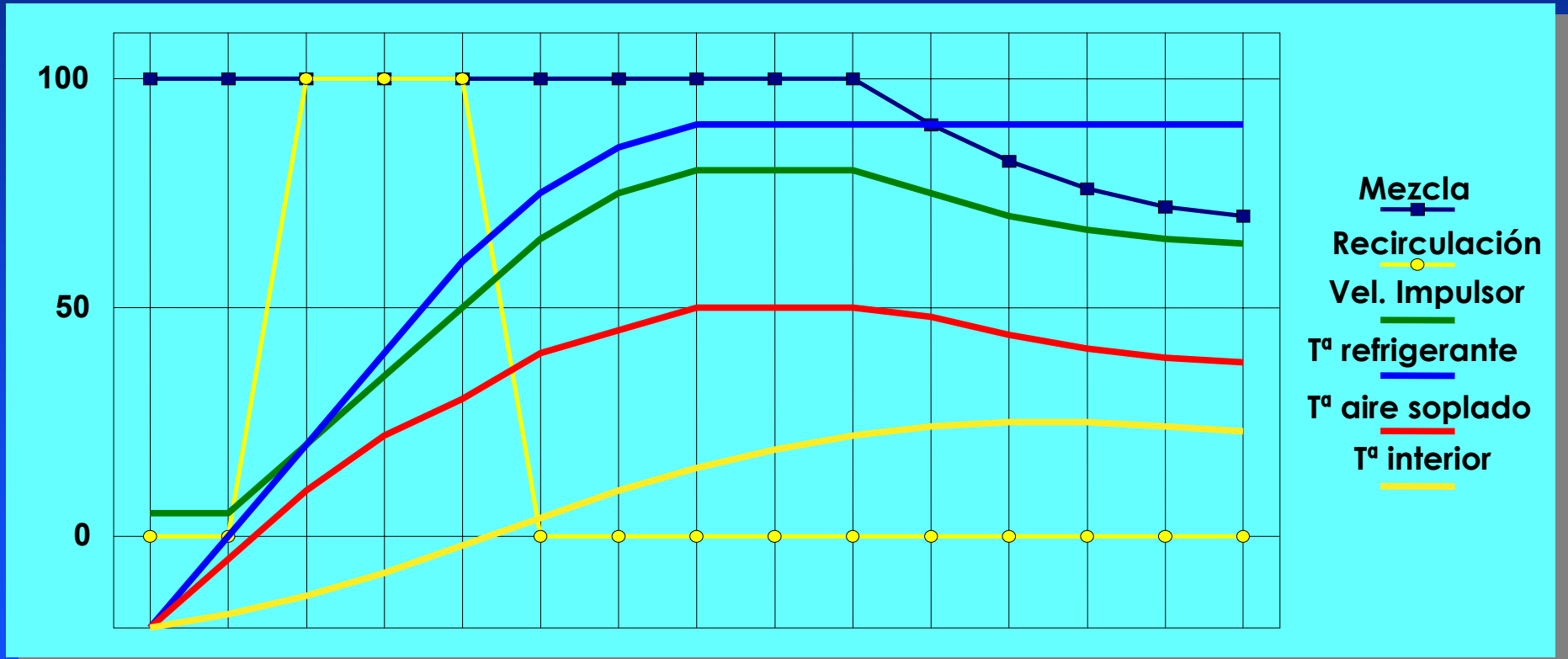




# Gestión de todos los parámetros

## \* Gestión de la convergencia en frío

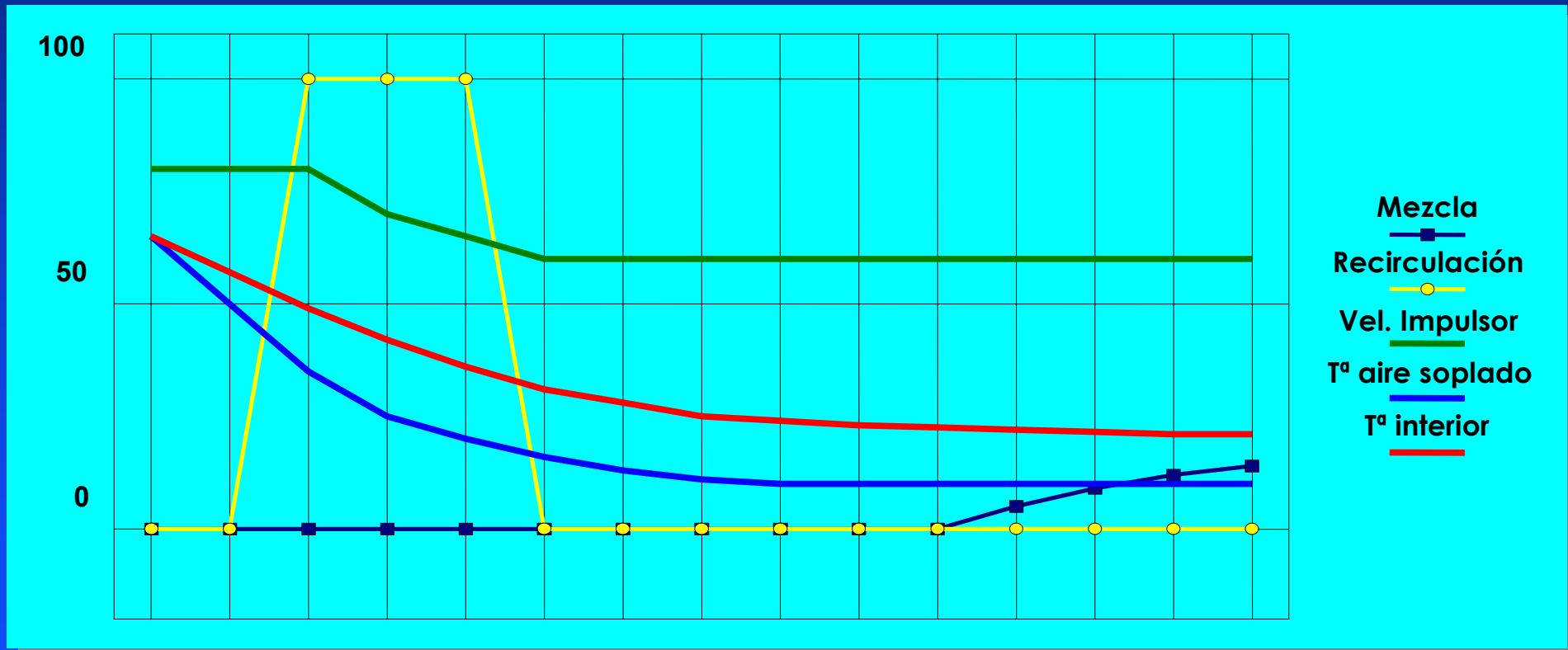
### ◆ Criterios de decisión




# Gestión de todos los parámetros

## \* Gestión de la convergencia en caliente

### ◆ Criterios de decisión



# Gestión del desempañado/deshelado

- \* El sistema de climatización automática desempeña las funciones de desempañado y deshelado de forma automática
- \* Si se presiona la tecla de deshelado: 
  - ◆ La información de temperatura exterior permite al sistema distinguir un requerimiento de desempañado o de deshelado
  - ◆ La gestión de la trampilla de mezcla, del impulsor, del reparto de aire, de la entrada de aire y del compresor se efectuará de forma automática para que se produzca el deshelado o desempañado
  - ◆ Para finalizar con el modo desempañado/ deshelado se presiona generalmente la tecla AUTO

# Gestión manual

- \* Todo sistema de climatización automática autoriza la gestión manual
  - ◆ Disparidad de los individuos
  - ◆ Disparidad de las situaciones
  - ◆ Aspectos psicológicos como la necesidad de poder controlar un sistema percibido como complejo y susceptible de averías
- \* La gestión manual no interfiere en el funcionamiento de los demás automatismos
  - ◆ Por ejemplo, en caso de gestión manual sobre la distribución, la temperatura se sigue regulando automáticamente. Si se interviene sobre el caudal, se pasa a funcionamiento manual.
- \* En los sistemas totalmente automáticos existe una tecla AUTO que permite que todas las funciones vuelvan a gestionarse automáticamente



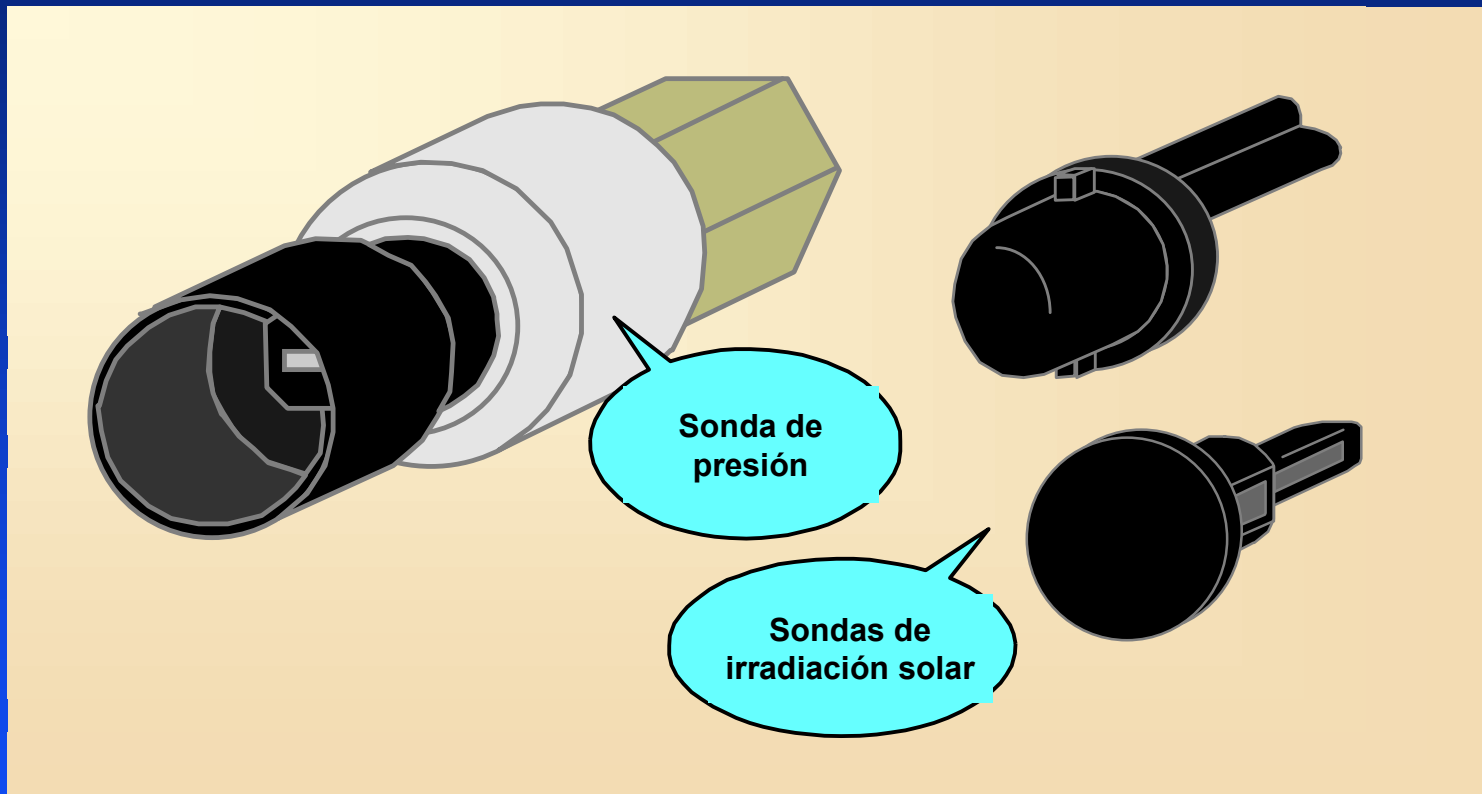
# Los Captadores

# Los componentes: Captadores de temperatura

Tecnología NTC (resistencia con coeficiente de temperatura negativa)



# Los componentes: otros captadores



# Los captadores

## Sonda Evapo

TEMPERATURA	K Ohms
10°C	5,66
15°C	4,45
20°C	3,5
25°C	2,8
30°C	2,2

TEMPERATURA	K Ohms
10°C	3,2
15°C	2,34
20°C	1,99
25°C	1,5
30°C	1,2

## Sonda T° int cabezas

TEMPERATURA	K Ohms
10°C	18,6
15°C	15
20°C	12,2
25°C	10
30°C	8,2

## Sonda T° int

TEMPERATURA	K Ohms
10°C	18,6
15°C	15
20°C	12,2
25°C	10
30°C	8,2

TEMPERATURA	K Ohms
10°C	5,66
15°C	4,45
20°C	3,5
25°C	2,79
30°C	2,23

## Sonda T° ext

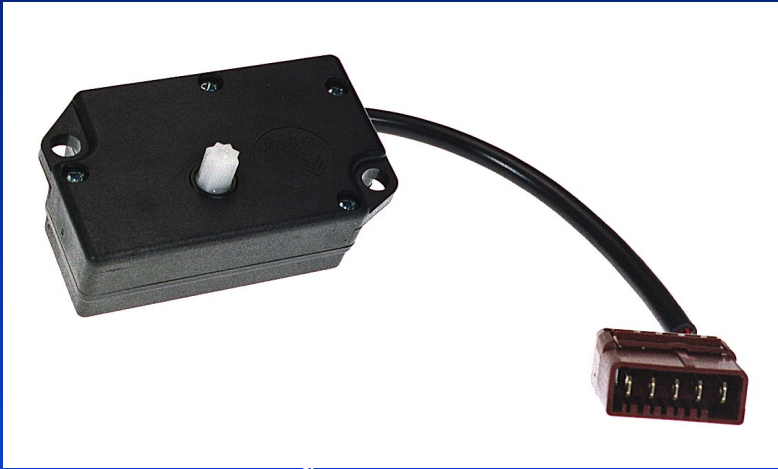
TEMPERATURA	K Ohms
10°C	1,4
15°C	1,2
20°C	1,05
25°C	0,8
30°C	0,6



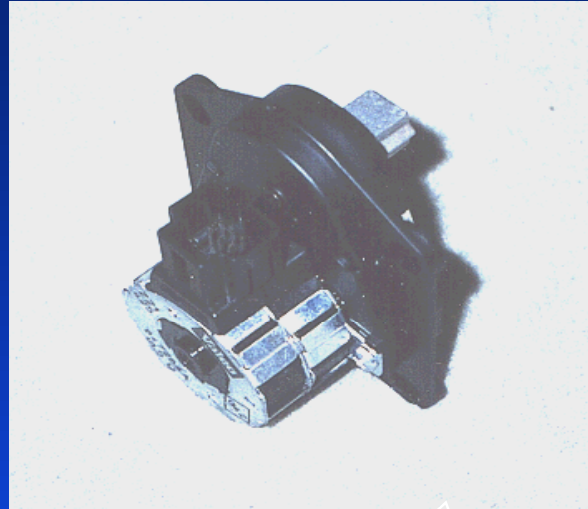


# Los Actuadores

# Los actuadores: Dos tipos principales



Actuadores de Corriente Continua  
o DC



Actuadores paso a paso  
o Steppers

# Los actuadores paso a paso



Existen dos tipos de Stepper :

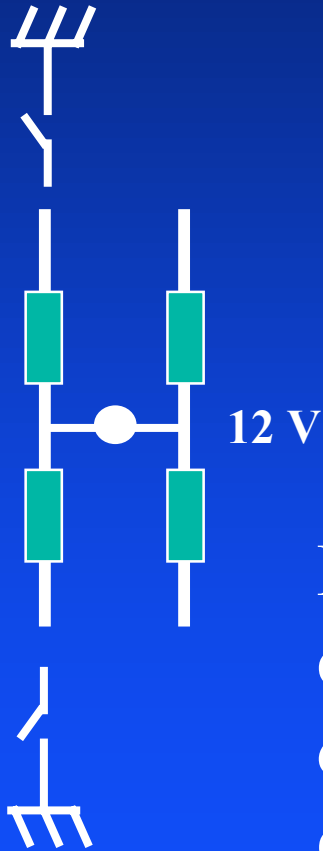
- de 1.67 rpm : para trampillas de distribución y de mezcla (Renault, PSA)
- de 3, 5 o 7 rpm : para trampilla de recirculación (BMW,...)

-> stepper rápido

**Se identifican dos tipos de steppers : UNIPOLAR y BIPOLAR**

# Los actuadores paso a paso unipolares

Constituido de 5 o 6 cables :



1 - 12 V

4 - Bobinas (señal cuadrada a 200 Hz)

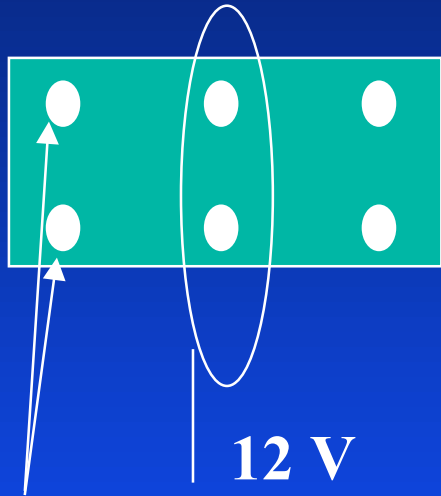
$R \approx 84 \Omega$  (siempre  $< 100 \Omega$ ) (SAIA)

$R \approx 24 \Omega$  (stepper rápido) (BUHLER)

La señal de 12 V está fija en el punto central y la centralita va variando las señales de masa, dependiendo de la posición desada por el usuario o por el automatismo

# Los actuadores paso a paso unipolares

El par nominal es de 40 Ncm



en transitorio es de 80 a 100 Ncm

si  $R \neq 84 \Omega$  (o  $24 \Omega$ )  $\Rightarrow$  Stepper defectuoso

si una fase está defectuosa  $\Rightarrow$  Ruido ↗

## Fases

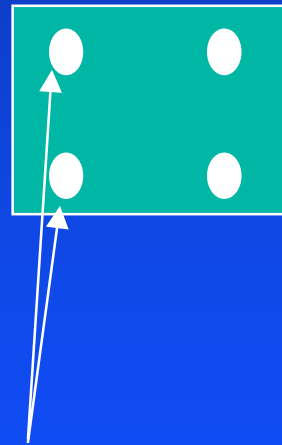
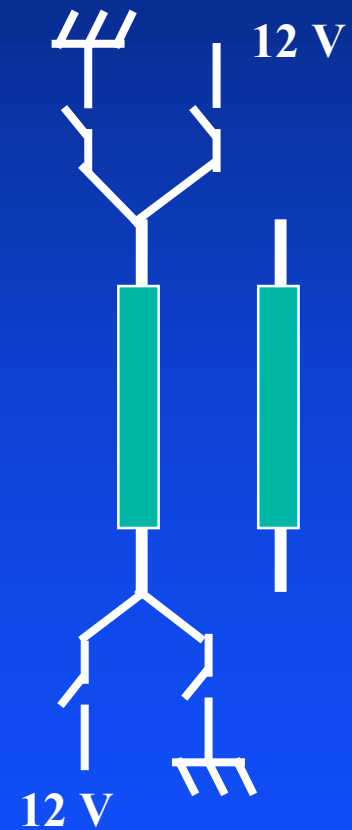
Para un diagnóstico rápido : invertir los conectores de las trampillas de mezcla y distribución y controlar a partir de la centralita. Se deben recalibrar cada 25 intervenciones y en el arranque

# Los actuadores paso a paso bipolares

Constituido de 4 cables : se denominan de transición o ASIC

Dos bobinas (señal cuadrada a 200 Hz)

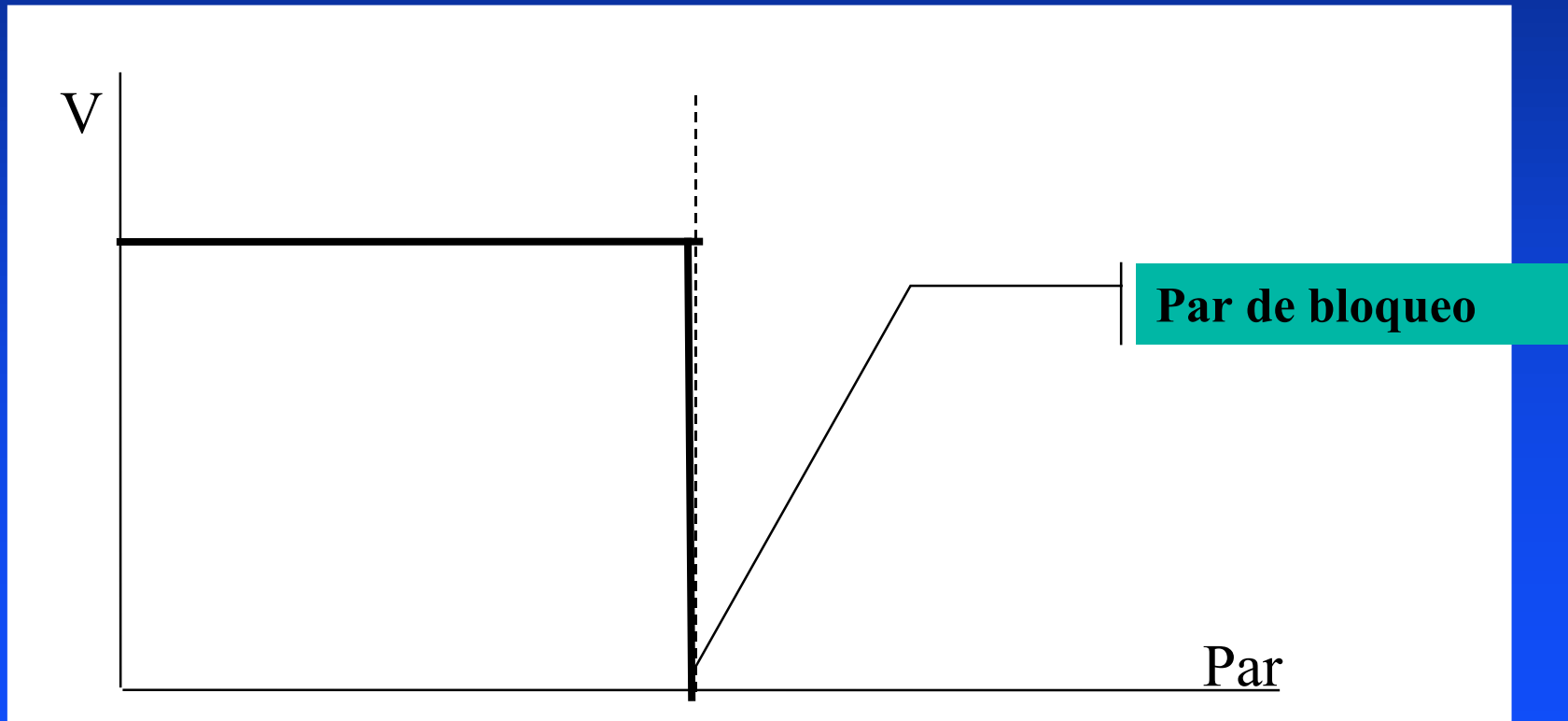
$R \approx 70 \Omega$  (siempre  $< 110 \Omega$ )



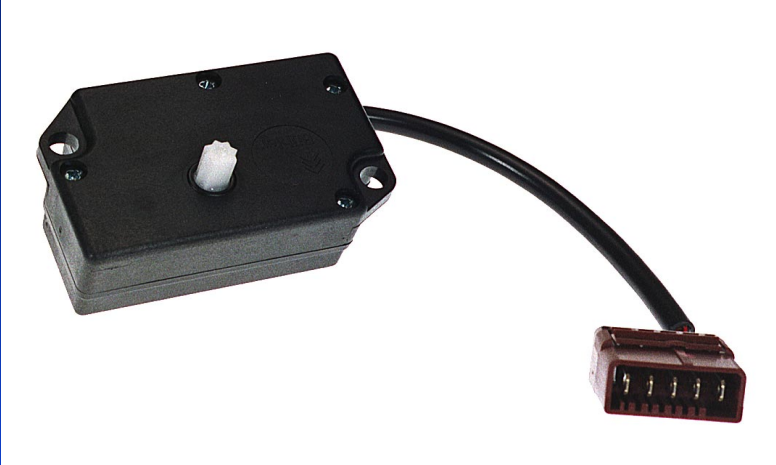
Fases

# Los actuadores paso a paso

Un stepper gira a su velocidad característica o a 0 rpm



# Los actuadores de corriente continua

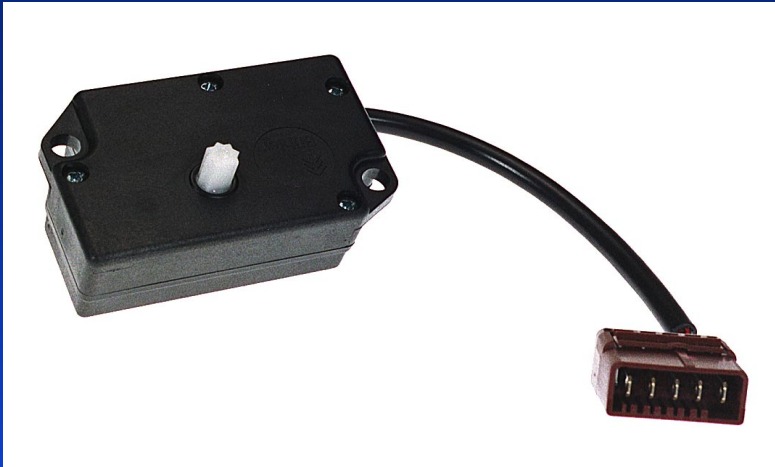


Existen cinco tipos de actuadores de corriente continua :

- de tipo ON / OFF
- con potenciómetro
- 2P
- 3P
- de tipo ON / OFF electrónico

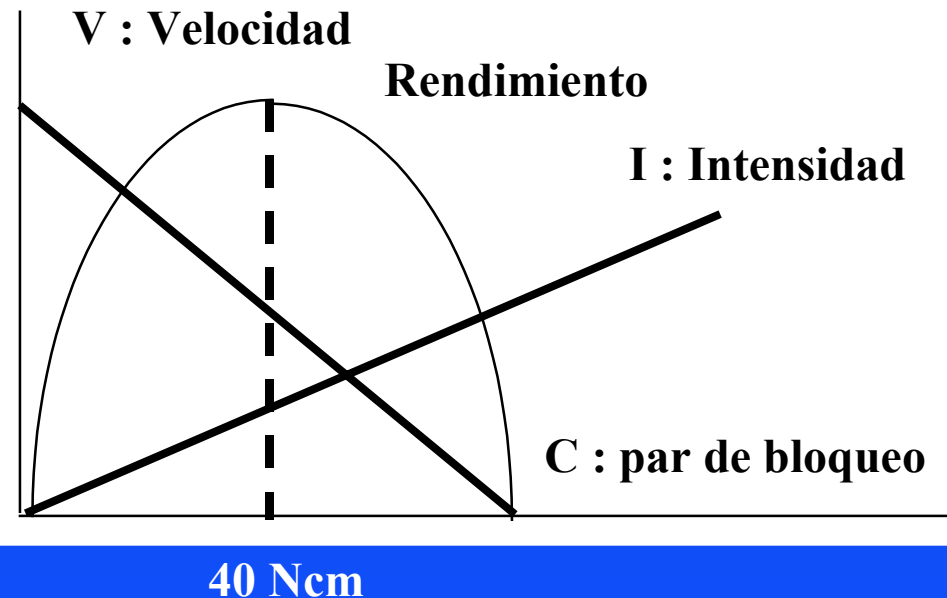


# Los actuadores de corriente continua



La velocidad de rotación de los actuadores DC es de:

- 6 a 7 rpm en vacío
- 4 a 5 rpm para un par de 40 Ncm



# Los actuadores de corriente continua de tipo ON/OFF

---

Localizado generalmente en la entrada de aire. Se utiliza para mover la trampilla de recirculación.

- Constituido por dos cables: uno positivo (+) y otro negativo (-)
- un actuador DC ON/OFF está siempre acoplado a un temporizador
  - si se invierte la polaridad => se invierte el sentido de rotación
  - está controlado por la centralita: + 12 V durante 10 o 15 s (tiempo necesario para asegurar que la orden ha sido transmitida)
  - Si la señal de + 12 V llega al conector del actuador DC => Los drivers de la centralita están correctos

# Los actuadores de corriente continua con potenciómetro

Ubicación : Trampilla de mezcla o distribución, a veces en la entrada de aire. Constituida de 5 cables : uno positivo (+), uno negativo (-) y tres para el potenciómetro

- Es un actuador de tipo ON/OFF con potenciómetro
- señal de 12 V en bornes del motor
- señal de 0 - 5 V en potenciómetro (Resistencia variable)
- Resistencia entre bornes =  $4.7 \text{ k}\Omega$
- Entre un borne y el neutro  $R < 4.7 \text{ k}\Omega$
- Si R aumente en más de un 15 %: actuador defectuoso

# Los actuadores de corriente continua 2P (dos posiciones)

- Idéntico que un actuador de tipo ON / OFF.
- No tiene problemas de bloqueo al final de recorrido. Cambio de posición mediante inversión de la polaridad
- Los cursores circulan por pistas resistivas. Es el usuario quien mueve el cursor
- 12 V en bornes del motor - R en bornes del motor  $\approx 4.7 \text{ k}\Omega$



1 pista por sentido

**Comprobar con un polímetro la existencia de una resistencia  
=> el motor se encuentra en esos bornes**

# Los actuadores de corriente continua 3P (tres posiciones)

---

- Idéntico a un 2P con una posición intermedia, en general al 50% del recorrido.
- Se encuentra en la entrada de aire. (Citroën Berlingo)
- Los cambios de posición no se realizan por inversión de polaridad sino por elección de la pista 1, 2 o 3
- R en bornes  $\approx 4.7 \text{ k}\Omega$

# Los actuadores de corriente continua de tipo ON/OFF electrónico

---

- Se trata de un actuador de tipo ON / OFF clásico con un temporizador integrado
- El motor no es accesible desde el exterior
- Existe una impedancia de la tarjeta electrónica que se encuentra delante del motor
- El nuevo Opel Corsa dispone de este actuador
- No se puede verificar su correcto funcionamiento

(en 01/2001 se sustituye por un 2P)

# Los actuadores de corriente continua con potenciómetro


---

Valeo va a lanzar este año componentes específicos

- En la nueva gama existe una intercambiabilidad entre proveedores:

- las mismas fijaciones mecánicas
- los mismos conectores eléctricos
- los mismos mandos
- las mismas características

# Los actuadores de corriente continua : conector estandarizado

	12 V	pos.	
ON/OFF	6,5		
Potenciómetro	6,5	3,2,1	
2P	6	2	
3P	6	3,2,1	



# Actuadores de depresión (On/Off)



**Punto fuerte: Coste reducido (excepto la bomba de vacío)  
Silencioso**



# El Diagnóstico

# Diagnóstico

- \* Todo sistema de climatización automática posee un sistema de autodiagnóstico incluido
  - ◆ No es posible producir una avería en una función completa si solamente un componente secundario está averiado
- \* El diagnóstico integra:
  - ◆ Un sistema de detección de averías
  - ◆ Un sistema de detección de funcionamiento degradado
  - ◆ La memorización de los fallos y la comunicación con una herramienta específica reservada a los profesionales de postventa: el lector de códigos
- \* El sistema de autodiagnóstico supone como mínimo el 50% del volumen ocupado por la tarjeta electrónica

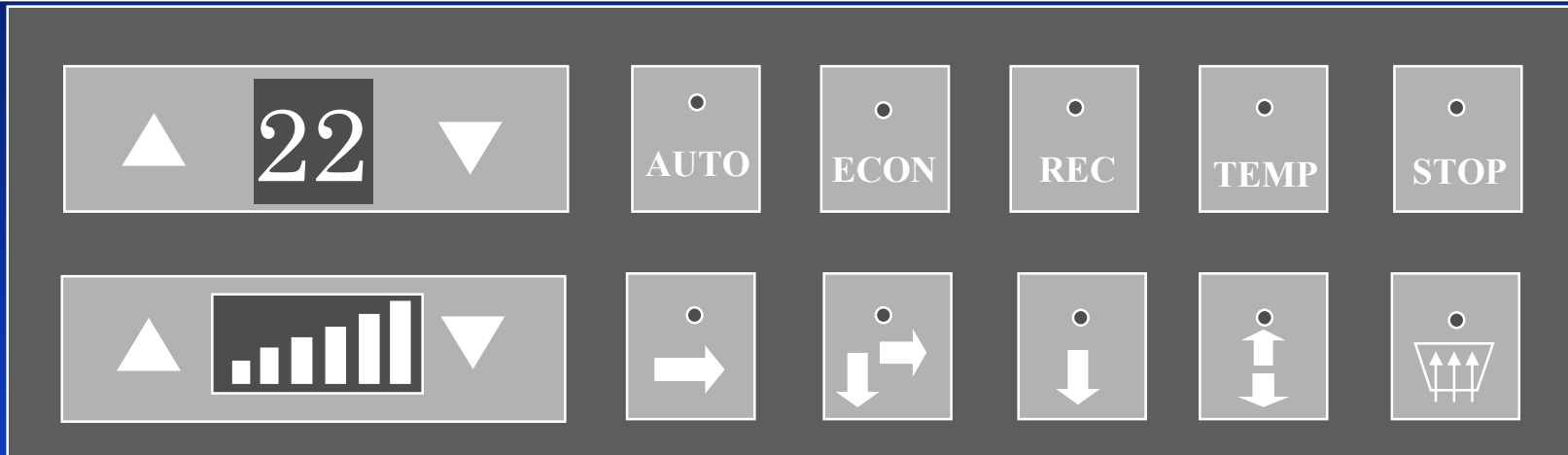
# Ejemplos de diagnóstico

---

**1 - Modelo estándar**

**2 - Renault Safrane**

# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar



## \* Este modelo estándar integra:

- ◆ Un control de temperatura
- ◆ Un control de caudal
- ◆ Botones de control de repartición del aire y de desempañado automático
- ◆ Un botón de parada y puesta en marcha del sistema (stop)
- ◆ Un botón de regulación automática (auto)
- ◆ Un botón de recirculación (rec) y otro de desconexión del compresor (econ)
- ◆ Un botón de selección de temperatura exterior (temp)

# Ejemplo de diagnóstico

## Modelo estándar

### \* En este modelo existen tres sondas:

- ◆ Una sonda de temperatura exterior, normalmente colocada en la parte inferior de un retrovisor, en el parachoques o en el vierte aguas
- ◆ Una sonda de temperatura ambiente interior. Suele llevar una microturbina de ventilación. Se sitúa en la parte alta del salpicadero o en el propio climatizador
- ◆ Una sonda de temperatura en el conducto de paso del aire

### \* Si alguna sonda falla, se muestra en la pantalla de temperatura, mediante un código:

- ◆ E1: sonda exterior cortada
- ◆ E2: sonda exterior en cortocircuito
- ◆ E3: sonda interior cortada
- ◆ E4: sonda interior en cortocircuito
- ◆ E5: sonda difusores cortada
- ◆ E6: sonda difusores en cortocircuito

Si alguna de estas sondas está defectuosa, se bloquea la centralita, por lo que solo se podrá utilizar el climatizador en modo manual, regulando temperatura, caudal y distribución con los mandos.

# Ejemplo de diagnóstico

## Modelo estándar

- \* Sin embargo, el fallo mas frecuente es de un micromotor, que no viene indicado en pantalla
  - ◆ oprimir la tecla AUTO y poner el contacto del vehículo en este orden. La pantalla marca una temperatura.
  - ◆ Se ilumina el indicador de temperaturas, que activa el micromotor de mezcla
  - ◆ Se iluminan los indicadores de aire frontal y aire frontal-pies, que activan el micromotor de la trampilla de repartición correspondiente
  - ◆ Se iluminan los indicadores de aire pies y aire parabrisas-pies, que activan el micromotor de la trampilla de repartición correspondiente
- \* Se puede comprobar el funcionamiento de trampillas y micromotores, de la centralita, del motor del impulsor, del motor de recirculación y el estado de la sonda exterior. Existen 8 tipos diferentes de chequeos que permiten diagnosticar el sistema completo.

# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar

## ① Verificación del funcionamiento de la trampilla de mezcla Presionar los mandos ▲ o ▼ de la Temperatura

La temperatura mostrada varia

trampilla OK

No hay variación de temperatura

trampilla de mezcla bloqueada o micro motor fuera de servicio

Desconectar la bieleta del micro motor  
y mover manualmente la trampilla

No se mueve libremente

Trampilla bloqueada

Se mueve libremente

Desconectar el motor y accionar  
el mando de la temperatura

Llega señal al  
micromotor

micromotor mal

Sale señal de la  
centralita

cableado

No sale señal  
de la centralita

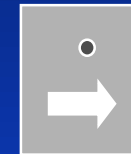
Tarjeta electronica o  
mandos defectuosos



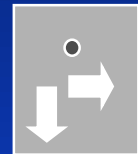
# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar

## ② Verificación del funcionamiento de la trampilla de distribución de aire frontal-frontal y pies

- ◆ Presionar uno de los dos mandos



o



- ◆ Los valores en pantalla



**aumentan o disminuyen**  
de 1 a 10

Si los valores varían en los dos sentidos

**SI**  
**mando OK**

**NO**  
**trampilla de distrib bloqueada o micro motor mal**

**mismo procedimiento que  
para la trampilla de mezcla**

# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar

## ② Verificación del funcionamiento de la trampilla de distribución de aire pies-parabrisas y pies

- ◆ Presionar uno de los dos mandos



- ◆ Los valores en pantalla



**aumentan o disminuyen**  
de 1 a 10

Si los valores varían en los dos sentidos

**SI**  
**mando OK**

**NO**  
**trampilla de distrib bloqueada o micro motor mal**

**mismo procedimiento que  
para la trampilla de mezcla**

# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar

## 4 Verificación del funcionamiento de la ventilación

Hacer variar el caudal de aire

Existe caudal

Las variaciones se muestran en pantalla



**Función OK**

Hay caudal de aire pero no varía



**Motor o centralita mal**

Si varía la tensión a la salida de la centralita

**Motor mal**

Si no varía

**Centralita**

Ausencia de caudal de aire

**Motor Impulsor**

o

**Centralita**

Rotación con la mano del motor y de la turbina del impulsor

**NO**

**Motor defectuoso**

**SI**



Se le da una señal y se para

El motor se para bruscamente o no

**Motor defectuoso**

**Cableado o centralita mal**

**ATENCIÓN :** un motor de impulsor defectuoso puede degradar la centralita (sobretensión)

# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar

## ⑤ Verificación de la sonda de temperatura exterior

sin código de error en la pantalla, temperatura muy diferente de la realidad

***Sonda sucia***

## ⑥ Verificación de la parada del compresor

Presionando el botón ECON, el compresor debe desconectarse

si no le llega señal, **Cableado eléctrico defectuoso**

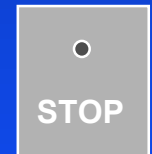
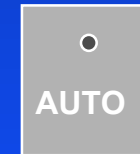
no sale señal de la centralita, **centralita fuera de servicio**



## ⑦ Verificación de la regulación automática

botón AUTO, la regulación automática se conecta

botón STOP, la regulación automática se detiene

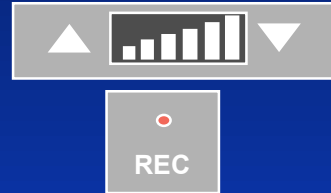


**si no se pone en marcha: centralita defectuosa**

# Ejemplo de diagnóstico Modelo estándar

## ⑧ Verificación de la trampilla de recirculación

Caudal max de aire  
recirculación  
conectada



Cambio de caudal audible

SI

**Problema**

**Problema**

Verificación de  
desplazamiento  
manual

Imposible

***Trampilla bloqueada***

posible

***Micromotor o centralita mal***

Si está accionado por bomba vacío

***Verificar estado del circuito de  
vacío y producción de vacío***

**Alimentación  
electroválvula**

OK

**Electroválvula**

OK

**Centralita**

OK

# Ejemplos de diagnóstico

---

**1 - Modelo estándar**

**2 - Renault Safrane**

# Ejemplo de diagnóstico

## Renault Safrane

- \* Ciertos modelos de vehículos disponen de un tablero de mandos con una autodiagnosis accesible para el interviniente:
- \* Es el caso del Renault SAFRANE
  - ◆ Se trata de una prueba manual y rápida.
  - ◆ Se utiliza la pantalla para presentar un diagnóstico sobre el estado del sistema
  - ◆ Hay que aplicar un procedimiento de paso a modo SECUENCIA DE DIAGNÓSTICO
  - ◆ Presionar simultáneamente durante 3 segundos los siguientes botones:
    - ✦  Regulación de la temperatura izquierda de consigna
    - ✦  Regulación de la temperatura derecha de consigna
    - ✦ STOP

# Ejemplo de diagnóstico Renault Safrane

- \* Durante el diagnóstico, los valores de temperatura de consigna se sustituyen por unos códigos que reflejan el estado del componente a diagnosticar:
  - ◆ Para pasar de un elemento a otro, y teniendo en cuenta en que pantalla de temperatura aparece reflejado su estado, será necesario presionar:
    - ✦ La tecla ⊕ de regulación de la temperatura izquierda de consigna
    - ✦ La tecla ⊕ de regulación de la temperatura derecha de consigna



# Ejemplo de diagnóstico Renault Safrane

## Interpretación de los códigos de la pantalla Tª DERECHA

Código	Componente
0	Mando del parabrisas eléctrico
1	Sonda de temperatura exterior
2	Sonda de temperatura evaporador
3	Sonda de temperatura de líquido refrigerante
4	Sonda de temperatura de habitáculo
5	Micro turbina sonda temperatura habitáculo
6	Mando del embrague del compresor
7	Mando del impulsor

# Ejemplo de diagnóstico Renault Safrane

## Interpretación de los códigos de la pantalla Tª IZQUIERDA

Código	Componente
0	Actuador de la trampilla de recirculación
1	-
2	Micromotor de trampilla mezcla izquierda
3	Micromotor de trampilla mezcla derecha
4	Micromotor de trampilla de distribución
5	Micromotor de trampilla de deshelado
6	Mando de la luneta térmica trasera
7	-

# Ejemplo de diagnóstico Renault Safrane

El estado de cada componente diagnosticado viene dado por los siguientes códigos:

Código	Interpretación
<b>b</b>	<b>Correcto (sin fallo)</b>
<b>c</b>	<b>Cortocircuito</b>
<b>d</b>	<b>Circuito abierto</b>

# Ejemplo de diagnóstico Renault Safrane

## Ejemplo de códigos en la pantalla Tª DERECHA

Código	Componente	Fallo
0c	Mando del parabrisas eléctrico	Cortocircuito
1b	Sonda de temperatura exterior	Ninguno
2c	Sonda de temperatura evaporador	Cortocircuito
3b	Sonda de temperatura de liq. ref.	Ninguno
4d	Sonda de temperatura de habitáculo	Circ. abierto
5d	Micro turbina sonda Tª habitáculo	Avería
6b	Mando del embrague del compresor	Ninguno
7b	Mando del impulsor	Ninguno

# Ejemplo de diagnóstico Renault Safrane

## Ejemplo de códigos en la pantalla Tª IZQUIERDA

Código	Componente	Fallo
0c	Actuador tramp. de recirculación	Corto
1b	-	-
2b	Micromotor de trampilla mezcla izq.	Ninguno
3d	Micromotor de trampilla mezcla dcha.	Avería
4c	Micromotor trampilla de distribución	Avería
5b	Micromotor trampilla de deshelado	Ninguno
6c	Mando de la luneta térmica trasera	Corto
7	-	-



# Las herramientas de diagnóstico de los constructores

# Las herramientas de diagnóstico de los constructores

---

- \* Los intervinientes adquieren sistemas punteros ya que:
  - ◆ la avería eléctrica es puntual, no repetitiva, pero originada a menudo por una secuencia de eventos
  - ◆ no existe credibilidad en la intervención si el cliente vuelve con la misma avería
  - ◆ los intervinientes buscan reducir el tiempo de diagnóstico
  - ◆ las herramientas informáticas valorizan a los operadores
- \* pero estos intervinientes carecen de técnicas y experiencia para el diagnóstico
- \* y requieren un acceso inmediato a la información (Intranet indispensable)

# Las herramientas de diagnóstico de los constructores

---

## \* BMW (con Siemens) DIS Diagnose Information System

- ◆ ordenador portátil con toma de diagnosis que se comunica mediante enlace de radio con el PC
- ◆ formación 1 semana
- ◆ Actualizaciones (4 por año) mediante CD Rom antes de la instalación de un enlace bidireccional por Extranet

## \* CITROËN : LEXIA y PROXIA para electrónica y esquemas eléctricos

- ◆ PC portátil
- ◆ incluye consola e impresora
- ◆ Actualización mediante CD Rom



# Las herramientas de diagnóstico de los constructores

---

- \* **FIAT** : El 80% de la red está equipada con Examiner
  - ◆ ordenador con unidad central portátil (2 pantallas)
  - ◆ formación gratuita
  - ◆ Actualizaciones (4 por año) mediante CD Rom
  
- \* **FORD** : WDS Worlwide Diagnosis System integra la gama europea y americana
  - ◆ PC de taller con una parte portátil
  - ◆ soporte informático TIS (Technical Information System) via Intranet Ford, para el análisis de síntomas relacionados con el chasis
  - ◆ Actualizaciones (6 por año mediante CD Rom)
  - ◆ próxima conexión en red de los concesionarios con la central

# Las herramientas de diagnóstico de los constructores

- \* **OPEL : TECH 2** conectado mediante tarjeta PCMIA a TIS (Technical Info System) 1 tarjeta por marca, actualizable mediante conexión a TIS
  - ◆ Intranet con la central y sistema de correo Lotus Notes
  - ◆ Actualizaciones (de 7 a 8 por año) mediante CD Rom
  - ◆ Bosch lo complementa con TECH 31 con tomas de todos los tipos y descarga en TECH2
- \* **MERCEDES : STAR DIAGNOSIS** que integra DAS (Diagnose Assistenz System) y WIZ ( Werkstatt Info Zystem) para datos técnicos
  - ◆ cuota mensual incluyendo actualizaciones y una formación de tres días para dos técnicos
  - ◆ red equipada en un 20% - PC bajo Windows descargable - sin conexión a Intranet Mercedes



# Las herramientas de diagnos<sup>is</sup> del taller independiente

# Las funciones cubiertas

**La lista de las herramientas de diagnóstico multimarca es muy extensa. Aquí se enumeran los que son más interesantes.**

**Las funciones principales de los lectores de códigos de defectos son:**

- Inyección diesel
- Inyección de gasolina
- Encendido electrónico
- ABS
- Caja automática
- Dirección asistida
- Suspensión
- Transmisión
- Airbag
- Inmovilizador
- Cierre centralizado
- Alarma
- Climatización
- Sintetizador vocal

# Características principales

Nombre	Fabricante	Características principales
865 AVL DIScope	AVL List GMBH	
Autotyp Opus	Utec	
Berton TDU	R.L. Berton	
CAP 4100	Capelec	
CARD 5400	Motorscan	
Cohemac Scanner	Circuit 96	
EUROTOOL 5600	Motorscan	
Diasoft	Megachip	

# Características principales

Nombre	Fabricante	Características principales
Facom X8000	Facom	
Faster 2002 Plus	CH Automoción	
KTS 500	Robert Bosch Gmbh	
Mathesis II	Tecnomotor Italiana	
Multitester Plus	Autodiagnos AB	
OTC Vision	SPX	

# Características principales

Nombre	Fabricante	Características principales
PDL 1000	Sun Electric	
Retriever	Tollrama	
Service Tool	Longus	
TB-4100	Teknika Bereziak	
UTEC Pro	Utec	
Visa Palmar	Tecnotest	
ZERO Light	Motorscan	

# Herramientas D.M.R. Valeo

INTERVINIENTES	UTILES	ACCIONES
1er nivel Todos los intervinientes	<b>AIRTEST</b>	Diagnostico caudal de aire
2º nivel Reparador VCS formado en climatización	<b>CLIMTEST</b>	Diagnostico del funcionamiento de la climatización
3er nivel Distribuidor VCS	<b>CLIM ON LINE</b>	Diagnostico Mantenimiento Reparacion







# CLIM ON LINE

# Presentación de CLIM ON LINE



El **VALEO CLIM ON LINE** es una estación electrónica para la diagnosis e intervención integral de la climatización, conectada a la base de datos interactiva del centro técnico Valeo Clim Service

# Las Funciones de CLIM ON LINE

---

## El sistema Clim On Line

- Base de datos técnicos
- Diagnóstico de 10000 vehículos
- Identificación de los síntomas
- Métodos de diagnóstico
- Diagnóstico
- Métodos de intervención
- Esquemas eléctricos estandarizados
- Catálogo electrónico
- Referencias de los componentes
- Tiempo de intervención
- Servicio de mensajería



# Las nuevas tecnologías en climatización

# El multiplexado

¿Que es el multiplexado?

- No es infrecuente encontrar en un vehículo hasta **2000 m o 50 kg de cables eléctricos** y alrededor de **2000 puntos de contacto**.

- Problema de :

- Costos,

- Espacio,

- Peso,

- Concepción,

- Fabricación,

- Fiabilidad

- Diagnóstico de avería

# El multiplexado: dos soluciones

Dos soluciones:

## ① La integración.

- Reagrupar varias funciones en un solo cajetín.
  - La gestión motor : inyección, encendido, control de emisiones, refrigeración motor
  - El BSI (Boîtier de Servitude Intelligent PSA): cierre centralizado, alarma, iluminación interior, antiarranque, limpiaparabrisas, intermitentes y señales sonoras

## ② El multiplexado.

- Intercambiar varias informaciones entre diversos equipos a través de un único canal de transmisión.

# El multiplexado: ventajas

---

## ❶ Simplificación del cableado

- Un solo cable sirve para transmitir gran cantidad de información.

## ❷ Reducción del número de captadores.

- Reparto de las magnitudes físicas medidas.

## ❸ Comportamiento del vehículo mas homogéneo.

- Comunicación entre los calculadores mas fiable.

## ❹ Aumento de las funciones del vehículo sin sobre coste importante.

# El multiplexado: fundamentos

## ❶ La transmisión de datos:

- Existen dos maneras de transmitir los datos:
  - ♦ **Cableada** : cada información necesita un cable. La información se codifica y se transmite de manera analógica.
  - ♦ **Multiplexada** : el conjunto de informaciones se transmiten a través de un único cable (BUS) y de manera entrelazada(recorte temporal)



# El multiplexado: fundamentos

	Ventajas	Inconvenientes
Cableada	Diagnóstico fácil con un voltímetro	<p>Cada información necesita una línea dedicada exclusivamente</p> <p>Sensibilidad a las ondas electromagnéticas</p> <p>Si se añade una nueva función, se debe añadir un nuevo cableado, aumentando el número de pins de los conectores de los calculadores</p>
Multiplexada	<p>Transmisión en seguridad</p> <p>Verificación de la validez de la info</p> <p>Nuevas funciones sin modificar el cableado</p>	<p>Diag imposible con herramientas clásicas</p>

# El multiplexado: fundamentos

---

## ② Fundamento de transmisión de datos multiplexados:

- Fundamento similar a una conferencia telefónica: El interlocutor 1 enuncia sus ideas en una red de líneas, y los demás interlocutores escuchan. Cada uno podrá entonces encontrar estas ideas interesantes y tenerlas en cuenta, mientras que otros no les darán ninguna importancia.

# El multiplexado: fundamentos

## ③ El recorte temporal:

- consiste en hacer pasar varias informaciones por un cable dividiendo este último en el tiempo:
  - Se aprovecha la **velocidad de la electrónica** con respecto a la de los órganos mecánicos y de los valores físicos medidos
  - ♦ Como los tiempos de multiplexado y desmultiplexado son muy cortos (algunas decenas de milisegundos) con respecto al tiempo de respuesta de las magnitudes transmitidas => **disponibilidad de la información en continuo**

# El multiplexado: los diferentes buses

Existen tres posibles buses en un automóvil

- El **multiplexado inter-sistemas (clases B/C)**

Utilizado para la comunicación de los calculadores que pilotan las funciones electrónicas de la mecánica de propulsión (motor - transmisión- embrague) y de chasis (suspensión-frenado)

- El **multiplexado de confort (clase D)**

Este bus permite a los sistemas de confort (climatización-radio-GPS-teléfono) comunicarse entre ellos y compartir el display de información. Por ejemplo Mercedes utiliza un bus de fibra óptica para esto

# El multiplexado: los diferentes buses

---

- El **multiplexado de carrocería (clase A)**

Utilizado para el control de los elementos de la carrocería: retrovisores, elevalunas, cierre centralizado, asientos, faros, señalización, intermitentes...

Este tipo de bus es utilizado por PSA (BSI) y Renault (BHI)

# **El multiplexado: búsqueda de averías**

---

- **Caso de un Saab 9-5:**

**Síntoma: pérdida de la información de la velocidad media en el ordenador de a bordo**

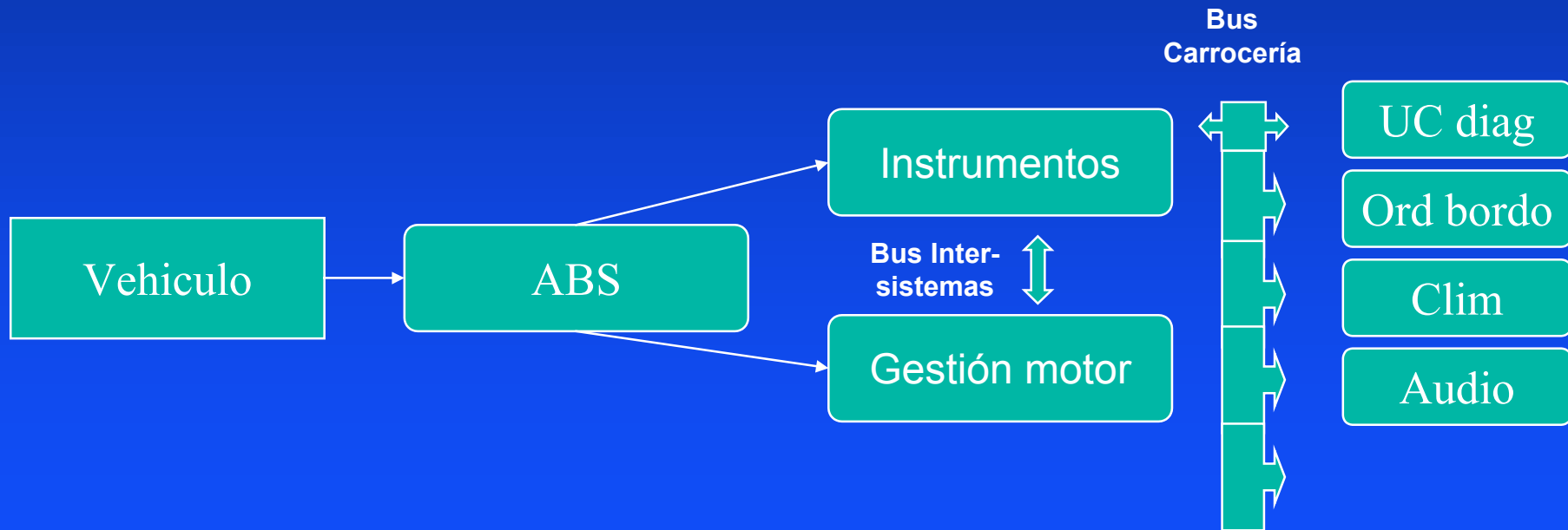
**Componentes que necesitan dicha información:**

- **El control motor: refrigeración, regulación**
- **El valor de la velocidad en el tacómetro**
- **El calculador de la climatización**
- **El ordenador de a bordo: consumo medio**
- **La radio: regulación del volumen en función de la velocidad**

# El multiplexado: búsqueda de averías

## Metodología de intervención

- Preguntar al sistema de diagnosis del vehículo.  
(respuesta lógica: pérdida de la información velocidad del vehículo)



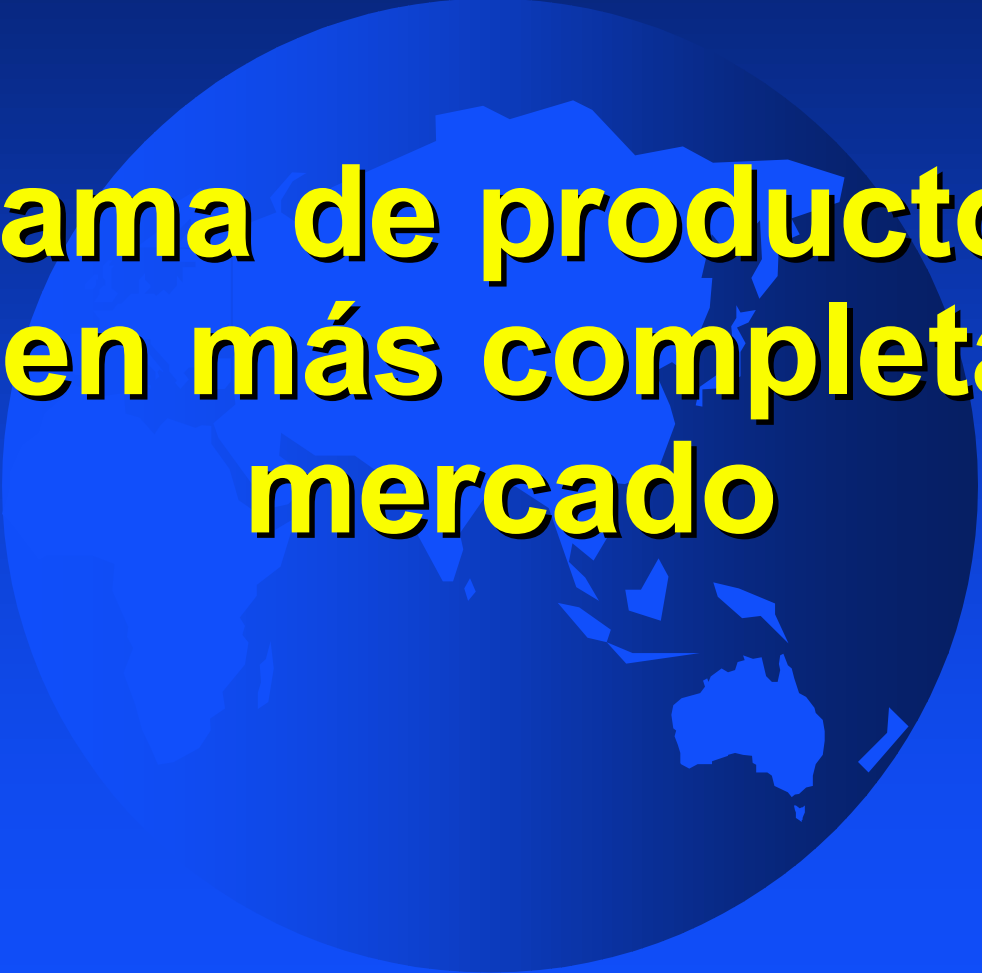
# El multiplexado: búsqueda de averías

- Primera aproximación: el ABS no transmite la información. Estudio sistemático de toda la cadena
- Verificación de la interpretación correcta de la información (desplazamiento de la aguja del tacómetro)
  - Si: el ABS funciona correctamente
    - Error de transmisión de la información
    - Avería del calculador, del bus o de los conectores
  - No: la avería está en el ABS (captador de velocidad de la rueda, conexiones...)



# Especialistas en Climatización

---



**La gama de productos de  
origen más completa del  
mercado**

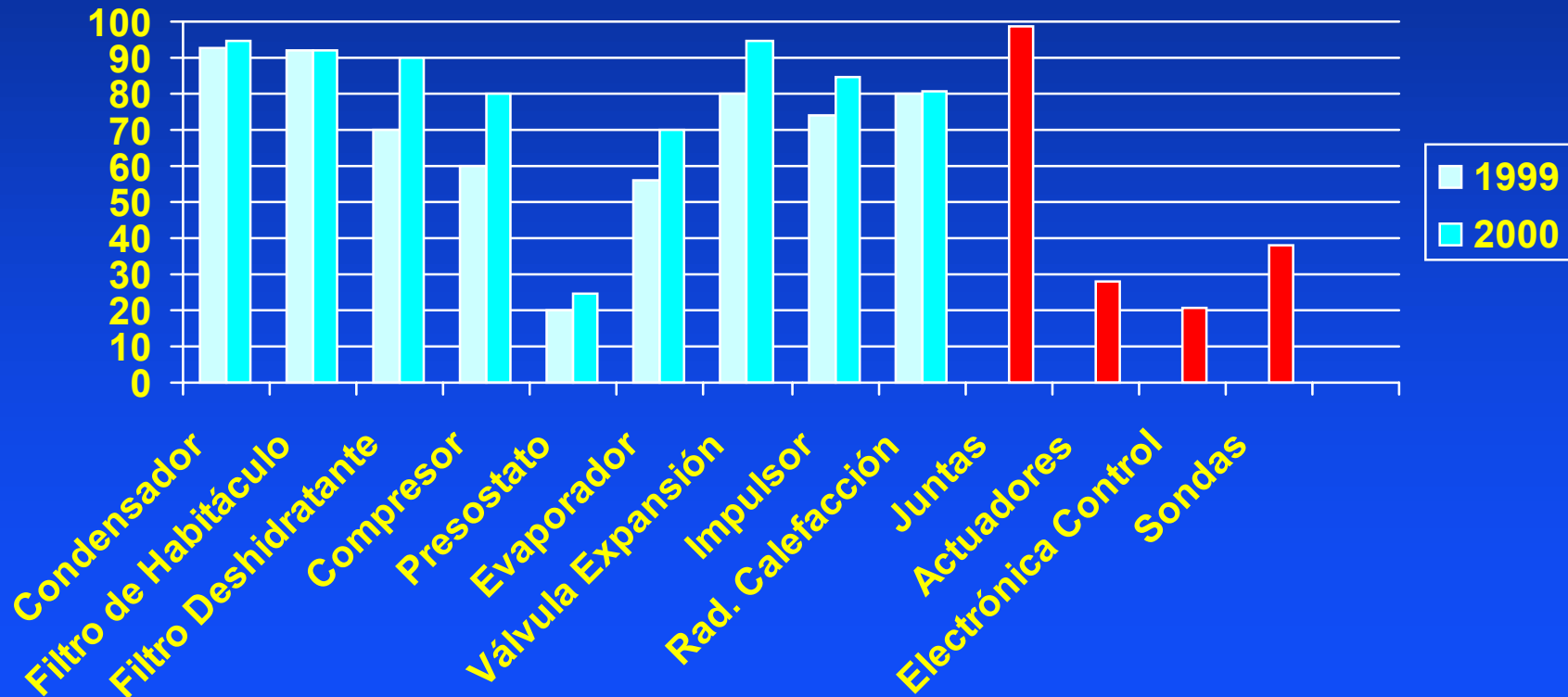
# Las familias de productos

El dispositivo de climatización necesita un mantenimiento, y por lo tanto los componentes han de cambiarse en base a una sustitución preventiva o correctiva :

Intervenciones principales	Productos
Mantenimiento	Filtro habitáculo Filtro deshidratante
Colisión	Condensador Canalizaciones. Juntas GMV
Avería	Compresor Válvula de Expansión Presostato Sonda del Evaporador Radiador de calefacción Actuadores
Avería ocasional	Evaporador Impulsor Electrónica de control

# La gama de productos de origen

## Tasa de Cobertura del Parque Climatizado por línea de producto



# Los Catálogos

## Catálogo Productos:

- Extensión de las gamas existentes
- Nuevas líneas de productos :
  - Actuadores (Micro-Motores)
  - Electrónica de control (regulador de velocidad del impulsor y calculador de climatización)
  - Sondas (evaporador)
  - Resistencias de calefacción
  - Orificios calibrados



# Los Catálogos Temporada 2001

## Catalógo herramientas DMR.Kits mantenimiento:

### Kits de mantenimiento:

- ✎ Kit de juntas, uno por constructor (25 kits)
- ✎ Kit orificios calibrados
- ✎ Kit aceite de lubricación de juntas
- ✎ Kit anillos de garantía
- ✎ Bolsitas de reposición de todos estos productos
- ✎ Dosis aceite compresor
- ✎ Fluido trazador

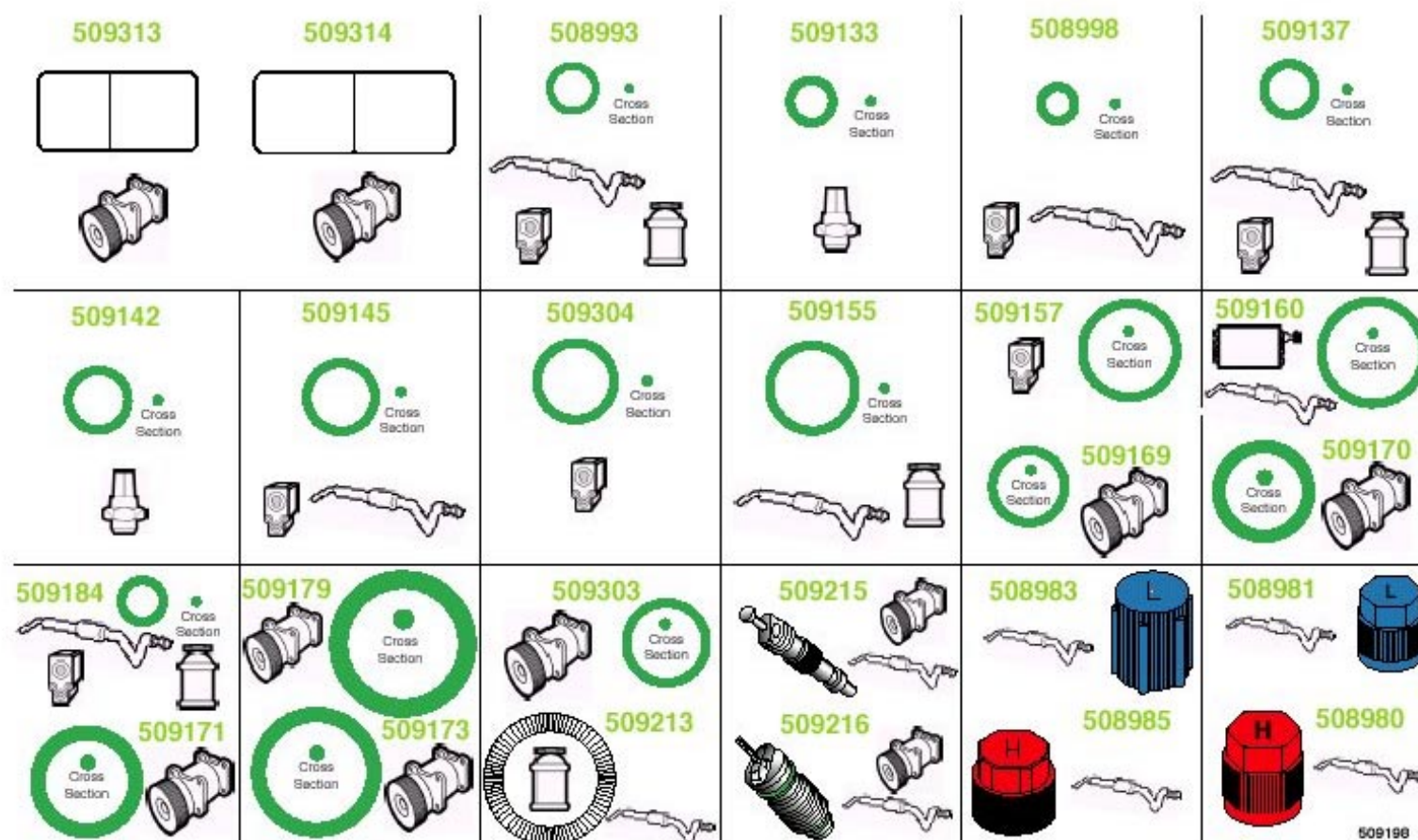
### Herramientas

- ✎ Kit de conexión rápida
- ✎ Herramientas de montaje/desmontaje de orificios calibrados
- ✎ Kit inyector de aceite
- ✎ Kit fluido trazador
- ✎ Adaptador R12/R134a
- ✎ Proyecto de lanzamiento de una Estación de Carga

# Ejemplo de kit de juntas

VALEO PART NO. 509198 (KT-MITSUBISHI-01)

4/10/2000





# **El concepto VALEO CLIM SERVICE**

# LOS 5 COMPROMISOS VALEO CLIM SERVICE

---

- ① Preservar la duración de la vida útil de su climatización
- ② Aconsejarle
- ③ Trabajar con transparencia
- ④ Garantizarle nuestra competencia técnica
- ⑤ Contribuir a disminuir las emisiones de fluido a la atmósfera



**VOSOTROS TENEIS LA PALABRA**

