



DAIKIN

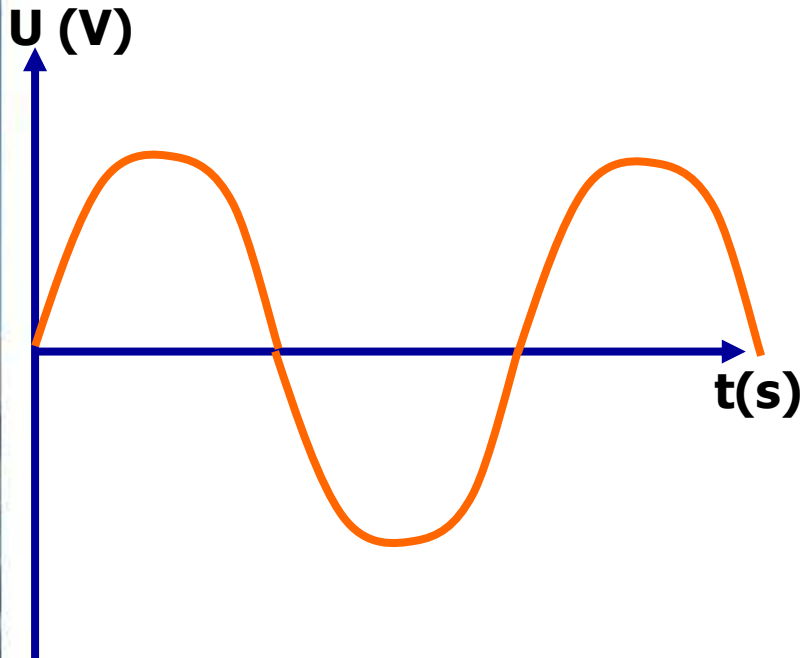
INVERTER

La Tecnología

Tecnología Inverter : Las Bases

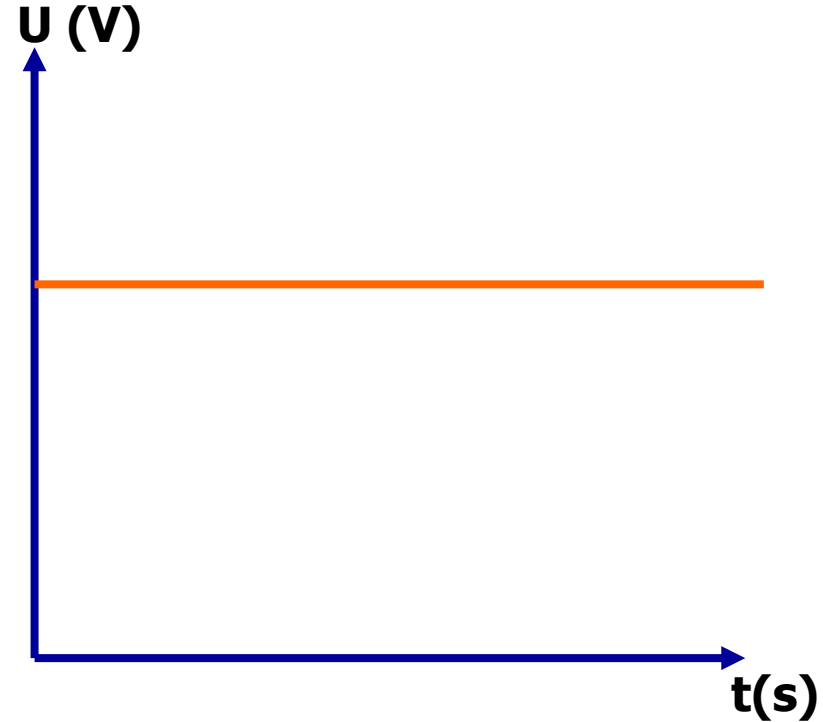
AC/DC (Corriente Alterna/Corriente Continua)

AC = +/- variación de voltaje



$$V_{\text{medio}} = 0$$

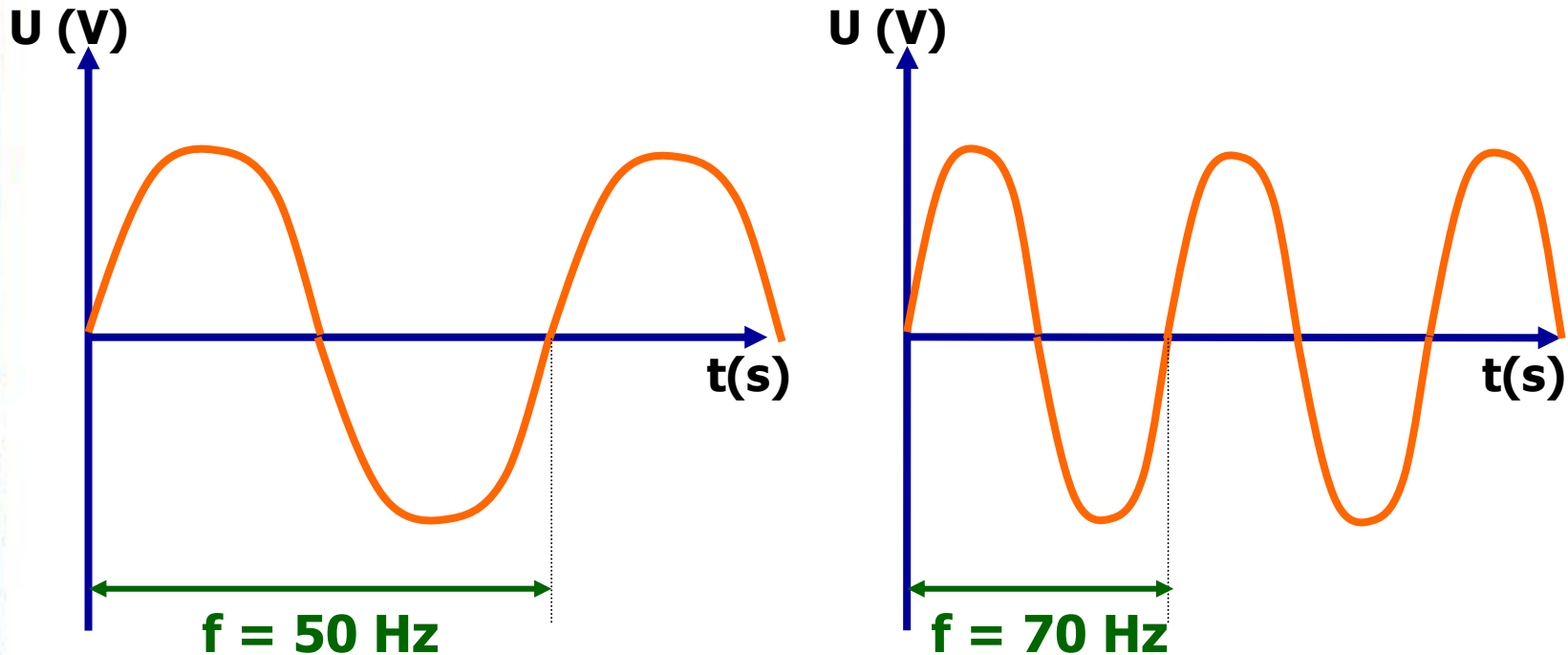
DC = sin variación de voltaje



$$V_{\text{medio}} \neq 0$$

Tecnología Inverter : Las Bases

Cambio de la Frecuencia en C.A.



**Modificamos la velocidad del Compresor
variando la Frecuencia**

Nota: Hz = Ciclos por segundo

Tecnología Inverter : Las Bases

¿ Que son los Rectificadores ?.

¿ Y los Inverters ?

El Rectificador:

La Rectificación consiste en el cambio de C.A. → C.C.

El Inverter:

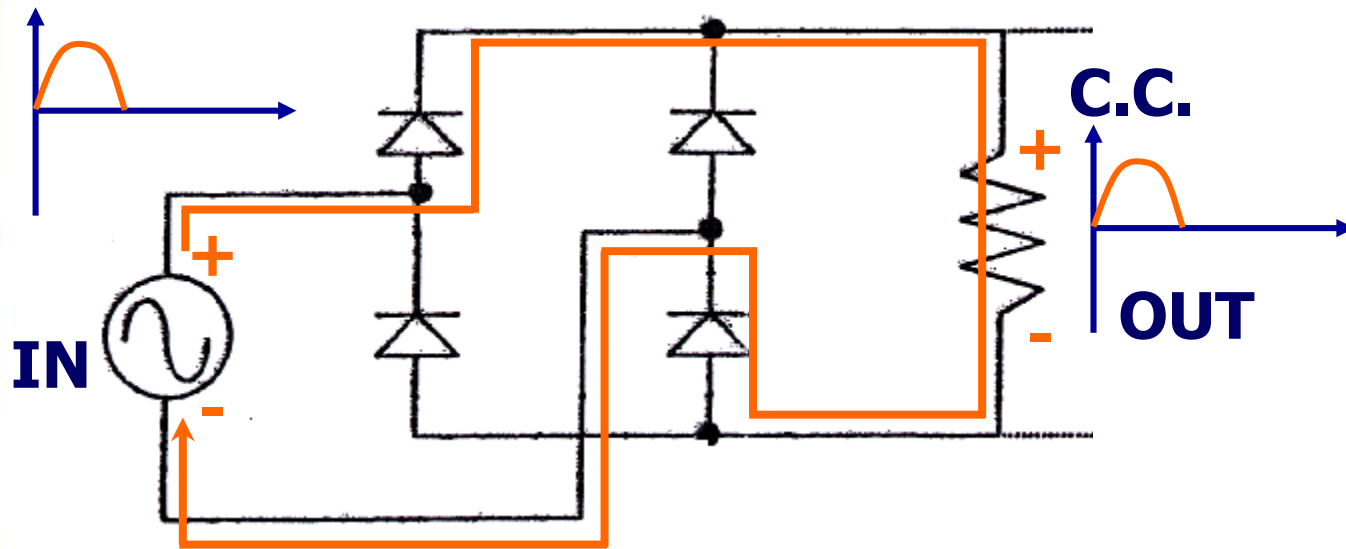
Consiste en la Transformación Inversa, Cambio de C.C. → C.A.



Tecnología Inverter : Las Bases

Ejemplo de Rectificación CA → CC

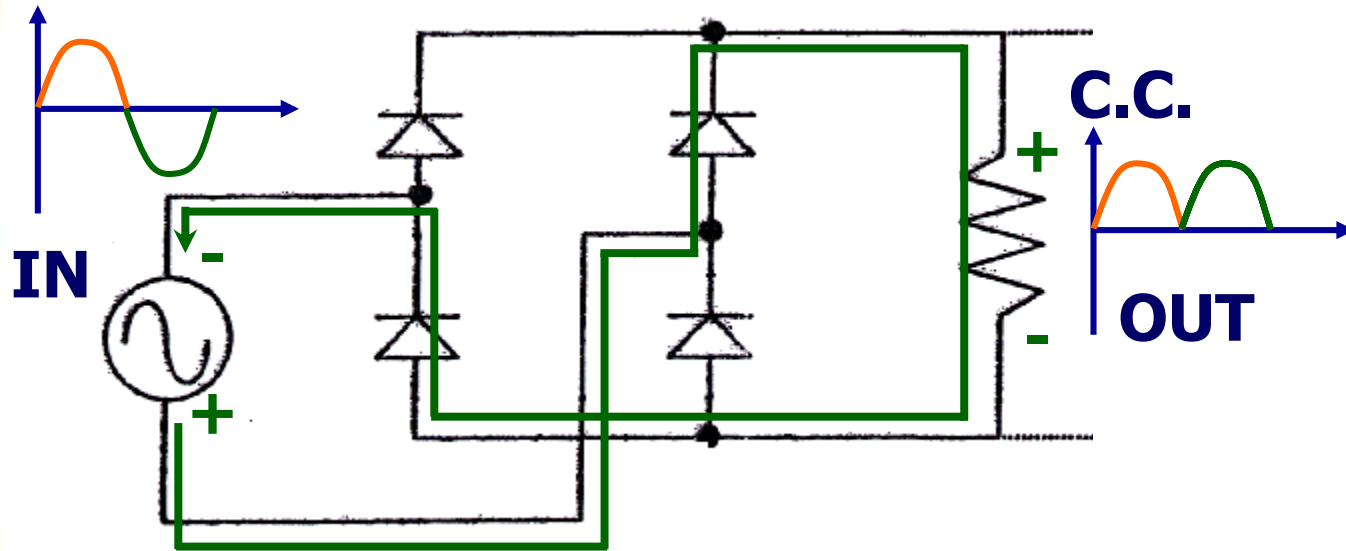
C.A.



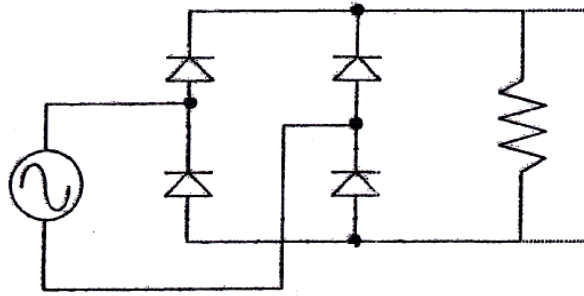
Tecnología Inverter : Las Bases

Ejemplo de Rectificación CA \rightarrow CC

C.A.

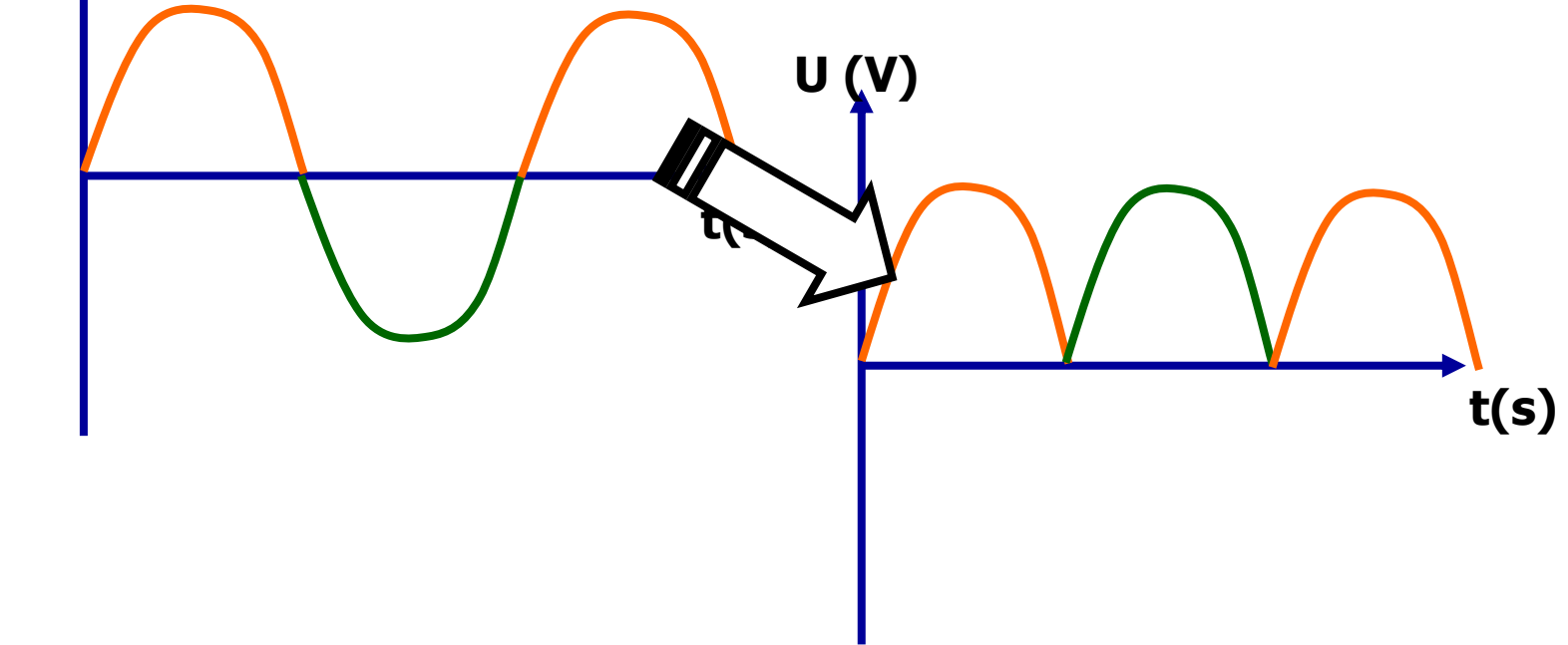


Tecnología Inverter : Las Bases



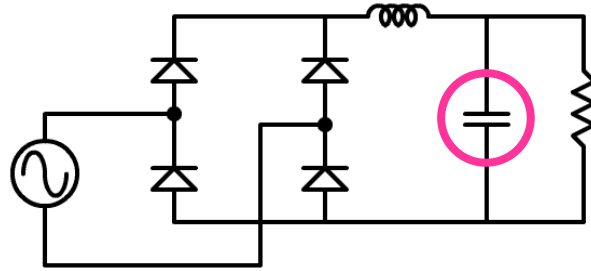
U (V)

Resultado: C.A. → C.C.



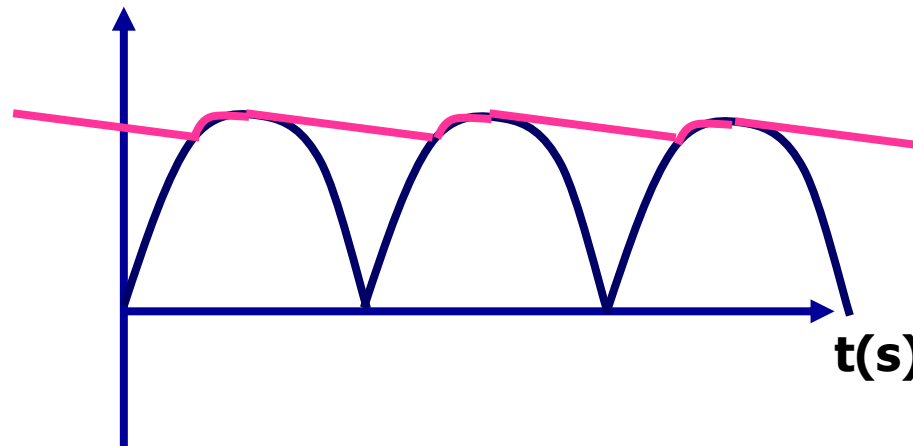
Tecnología Inverter : Las Bases

Estabilización del Voltaje C.C.



Utilizando un Condensador

U (V)

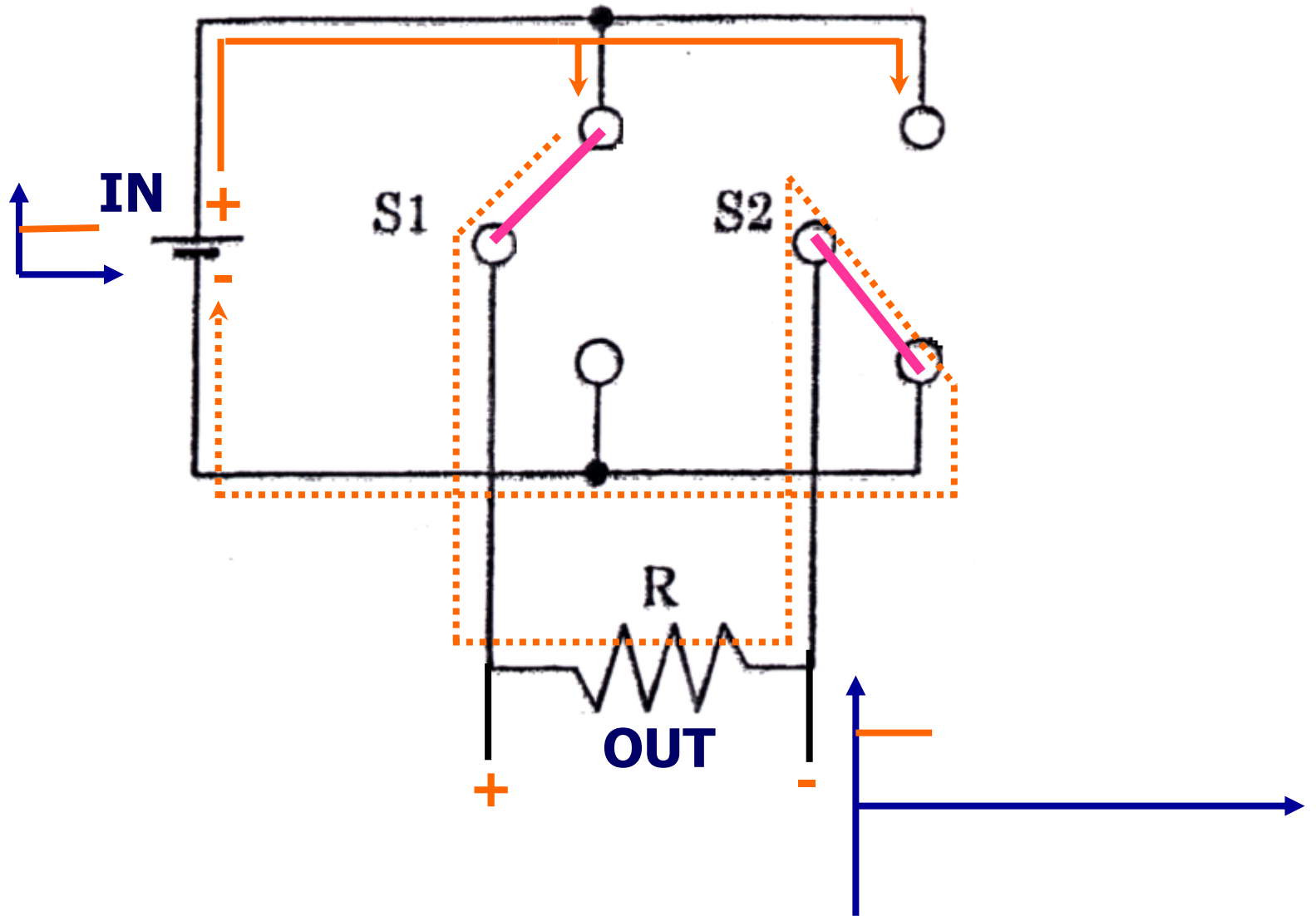


Estabilización de la intensidad C.C.

Utilizando un Reactor (Bobina)

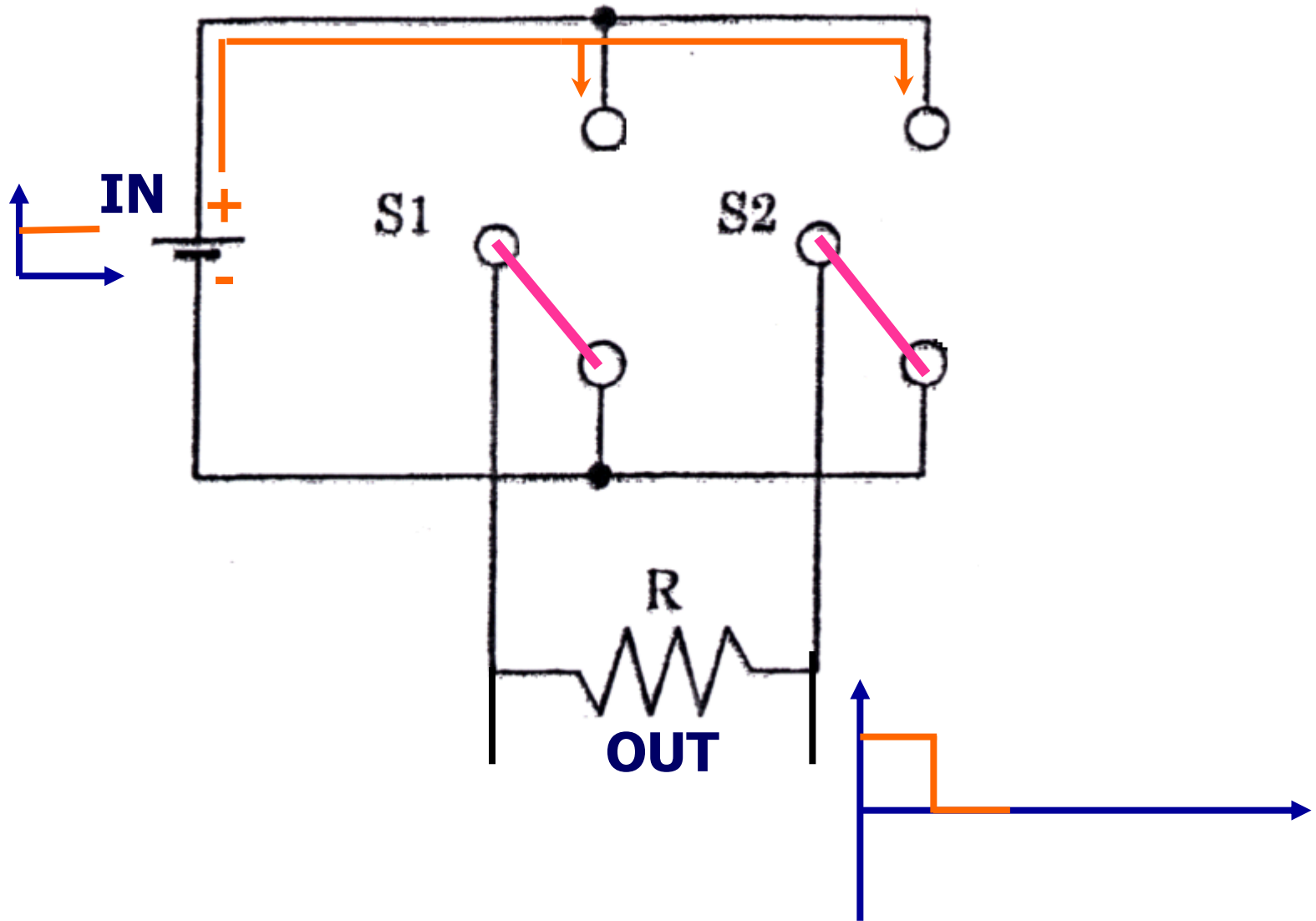
Tecnología Inverter : Las Bases

Ejemplo de Inverter C.C. → C.A.



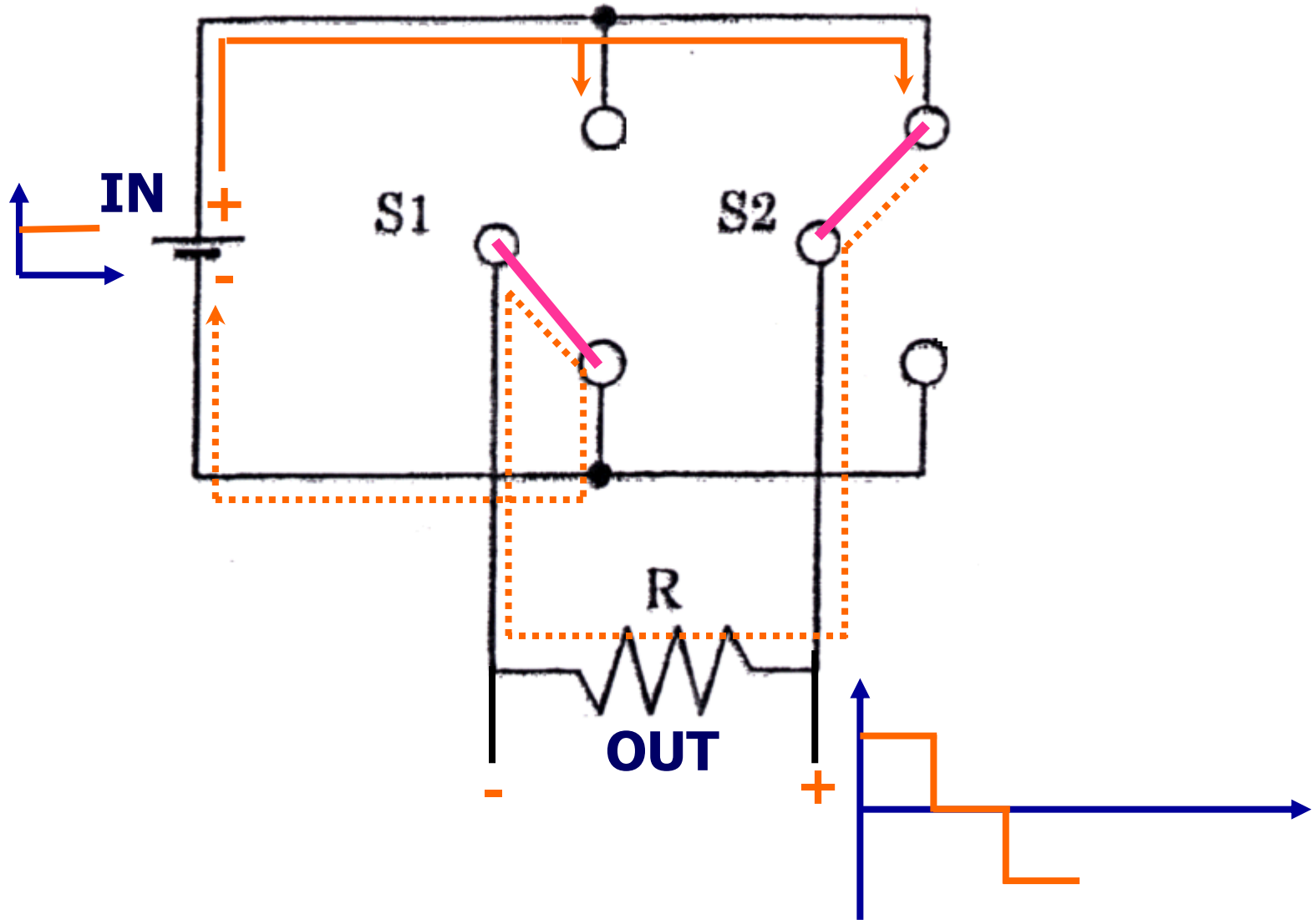
Tecnología Inverter : Las Bases

Ejemplo de Inverter C.C. → C.A.



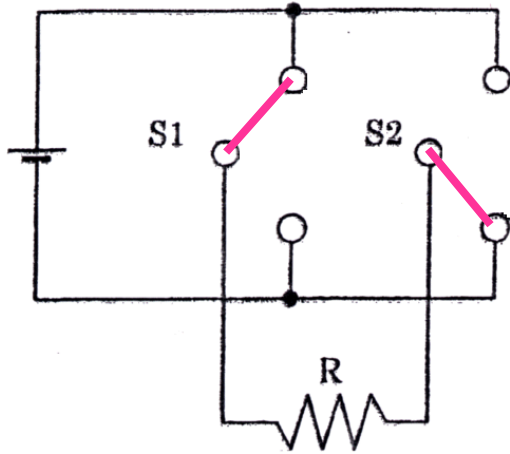
Tecnología Inverter : Las Bases

Ejemplo de Inverter C.C. → C.A.



Tecnología Inverter : Las Bases

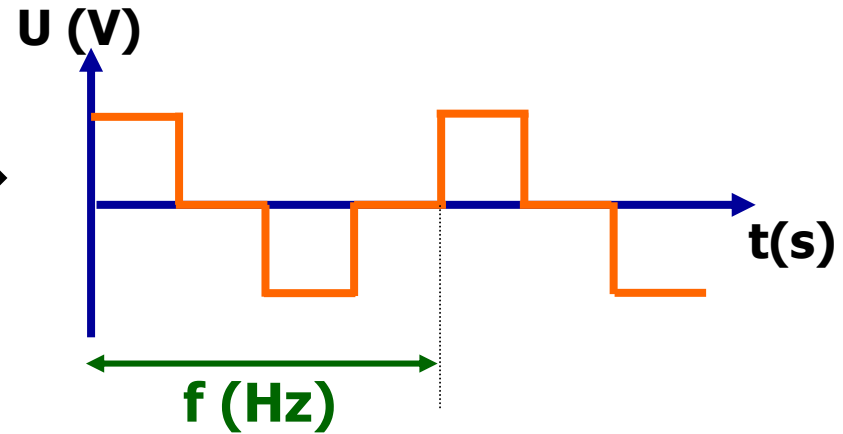
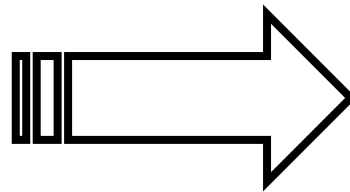
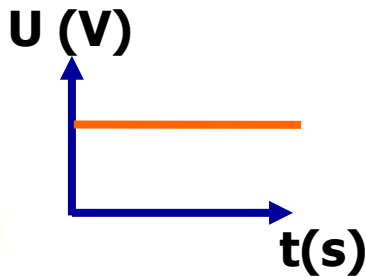
Ejemplo de Inverter C.C. → C.A.



Resultado: DC → AC

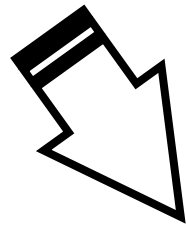
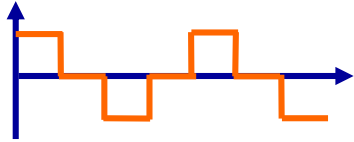
Modificando la velocidad del interruptor, podemos variar la Frecuencia

$$\text{RPM} = \frac{f * 60}{\text{Par de Polos}}$$

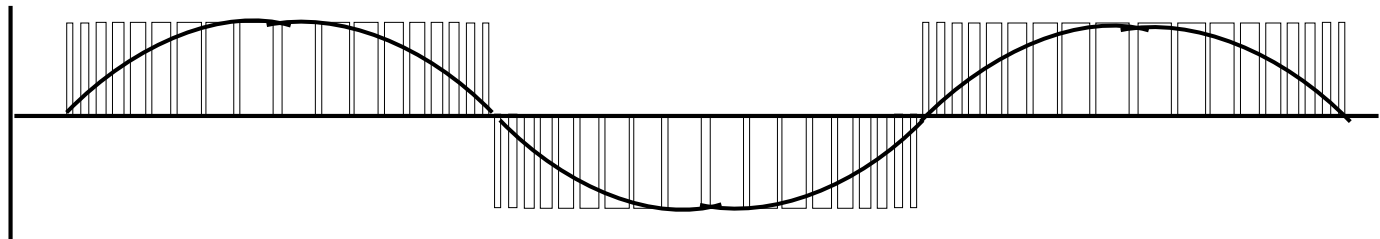


Tecnología Inverter : Las Bases

P.W.M. = Mejora de la C.A.

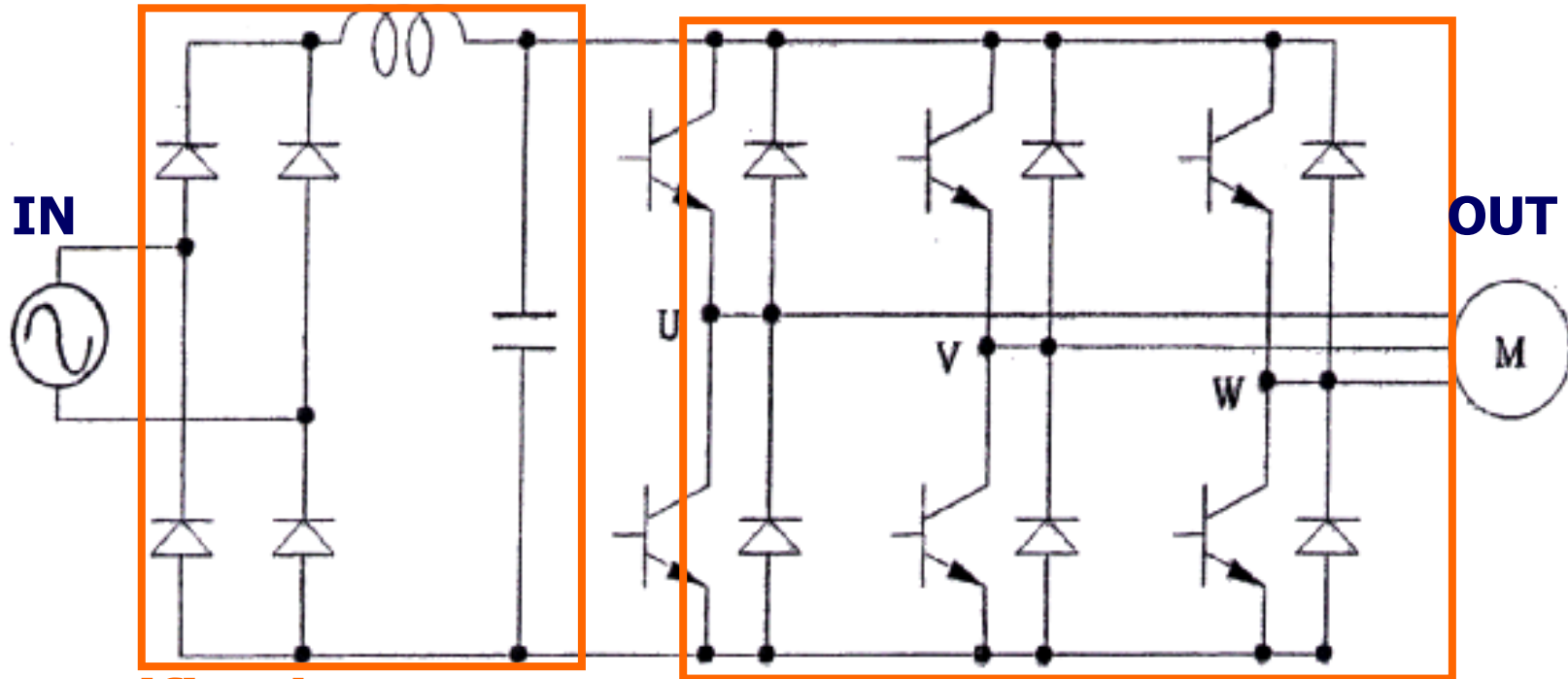


Modulación de la Amplitud del Pulso



Tecnología Inverter : Las Bases

El Inverter para Aire-Acondicionado



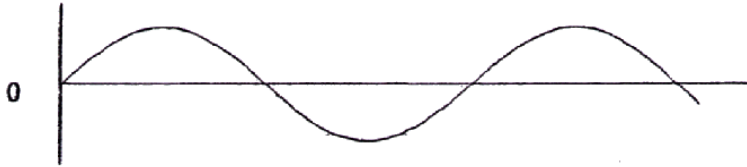
**Rectificador C.A. – C.C.
con Estabilizador**

**Inverter C.C. – C.A.
con P.W.M.**

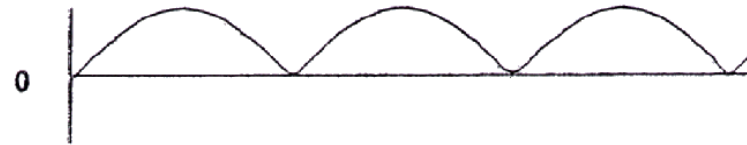


Tecnología Inverter : Las Bases

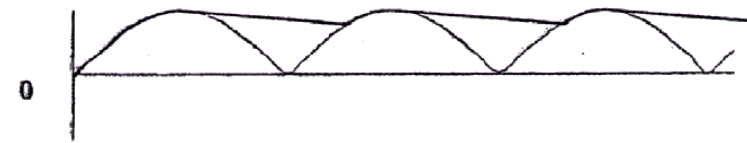
Revisión de las diferentes fases:



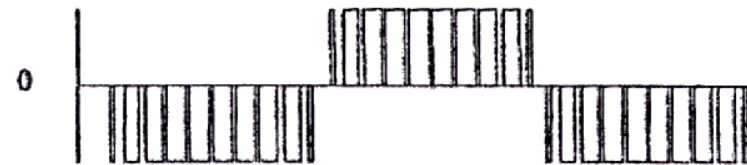
C.A. 50 Hz



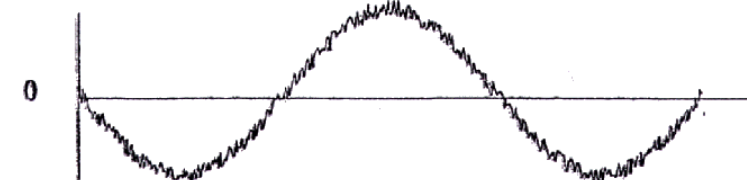
C.C. 50 Hz



C.C. Estabilizada



C.A. Hz Variable

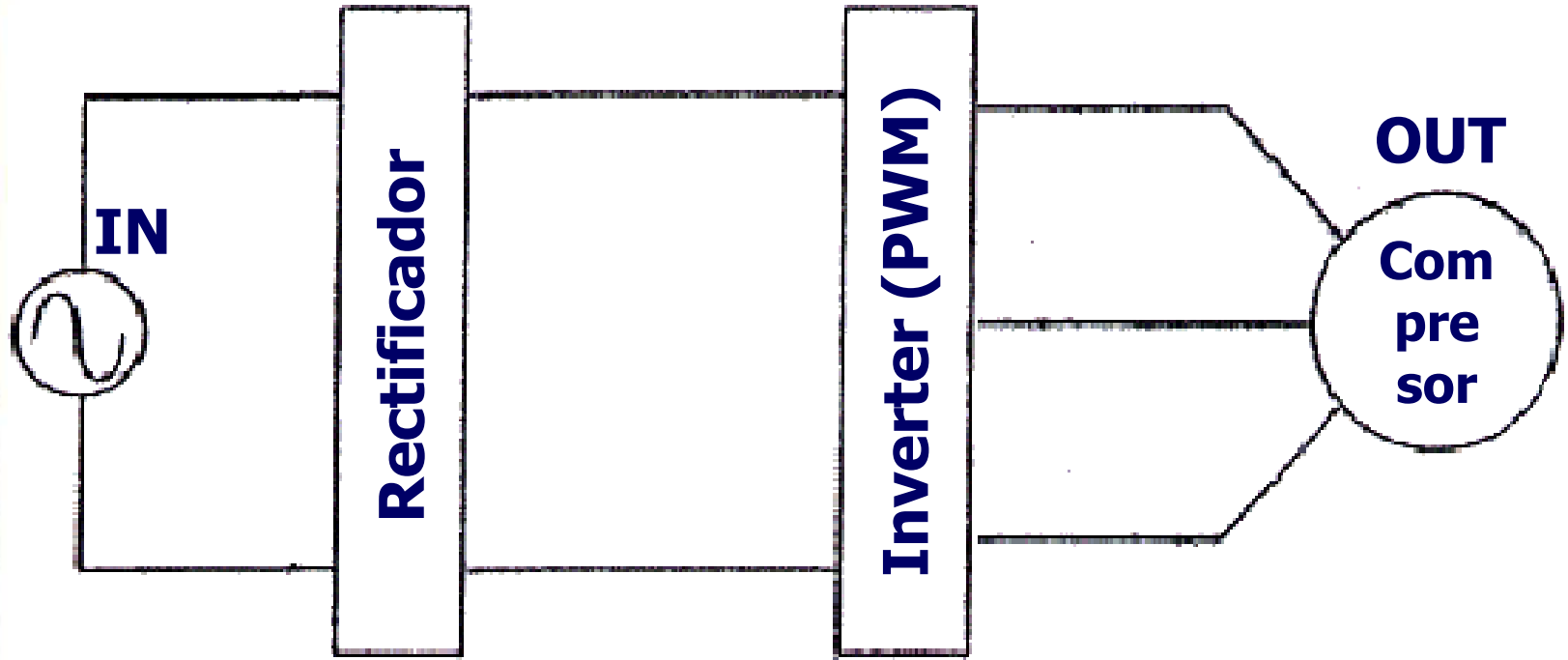


P.W.M. C.A. Hz Variable



Tecnología Inverter : Las Bases

Sumario



IN: 240 VCA
f = 50 Hz

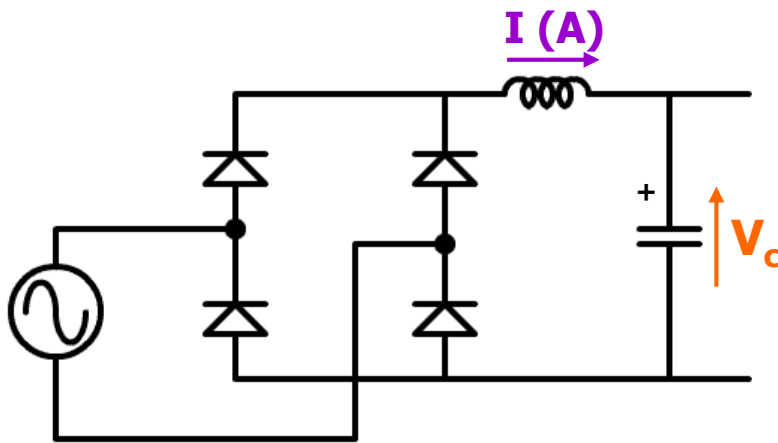
OUT: 240 VCA
f = variable





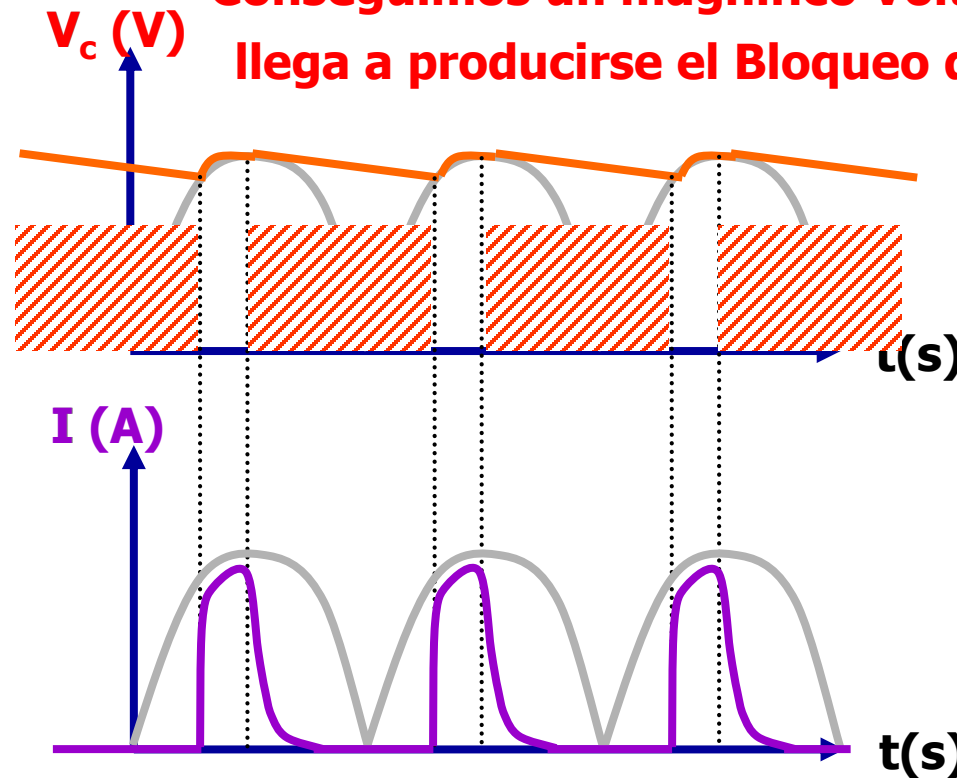
El Soporte de la Tecnología

Sin PAM...



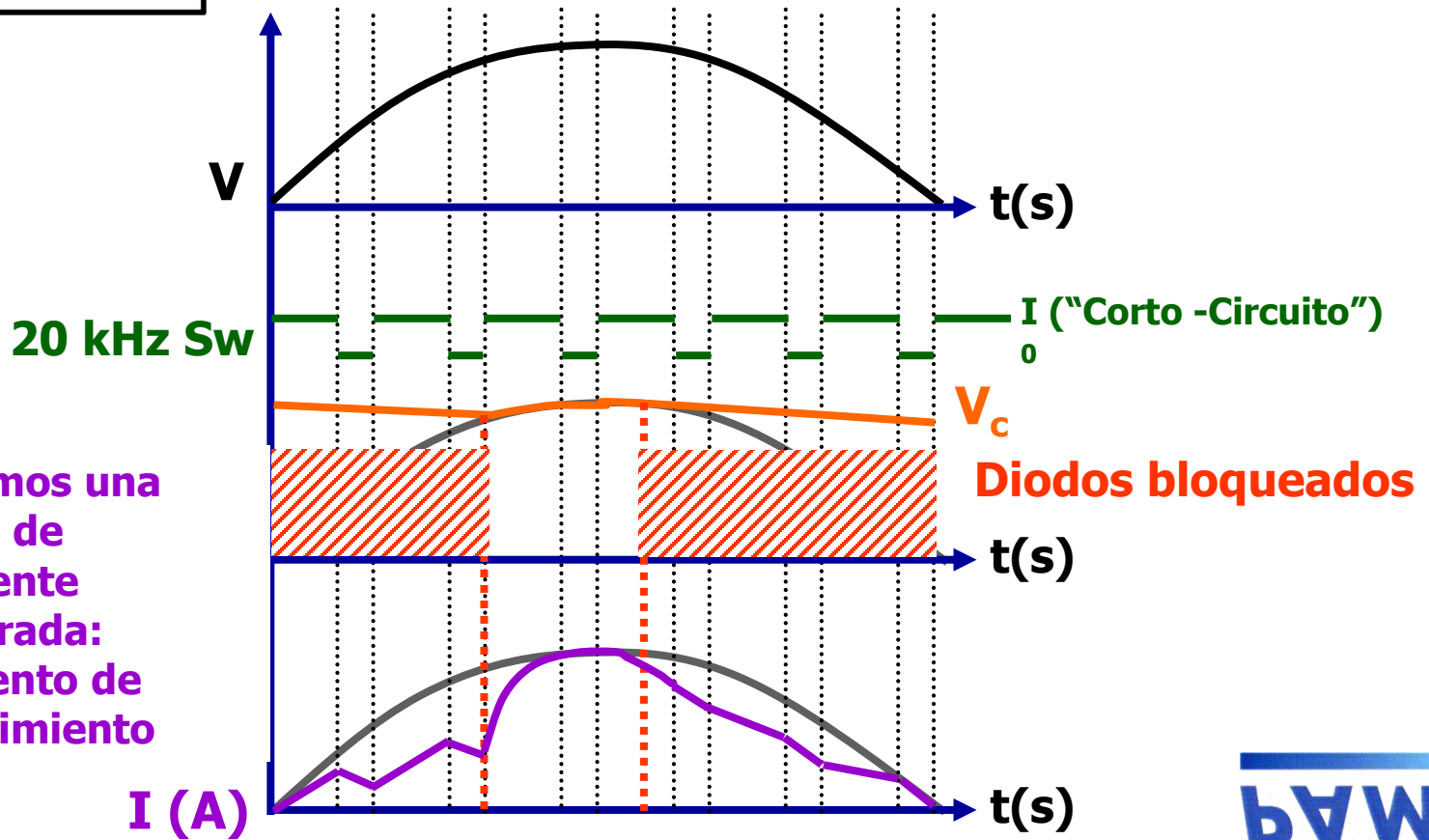
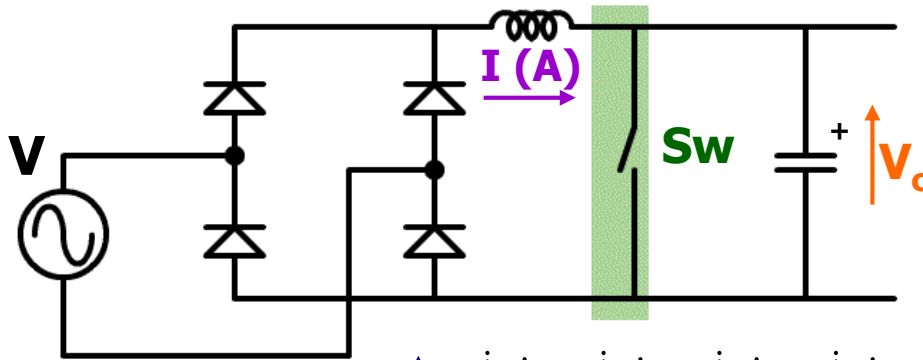
Con el Rectificador...

**Conseguimos un magnífico Voltaje CC, pero...
llega a producirse el Bloqueo de Diodos**



Así como un pico de Corriente = i Pérdida de Eficiencia!

Con la Modulación de la Amplitud de Pulsos



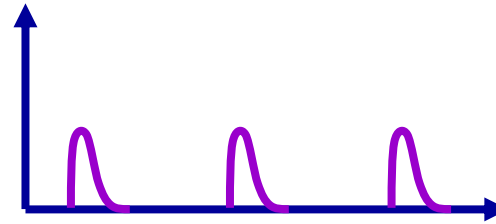
Creamos una Onda de corriente mejorada: Aumento de Rendimiento



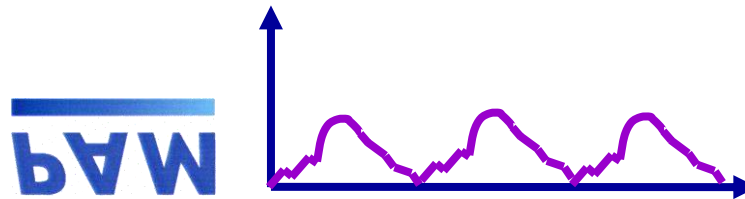
Obtención de un mayor Factor de Potencia

$$P = U \times I \times \cos\Psi$$

Sistema clásico Inverter: **0.90 = 90%**

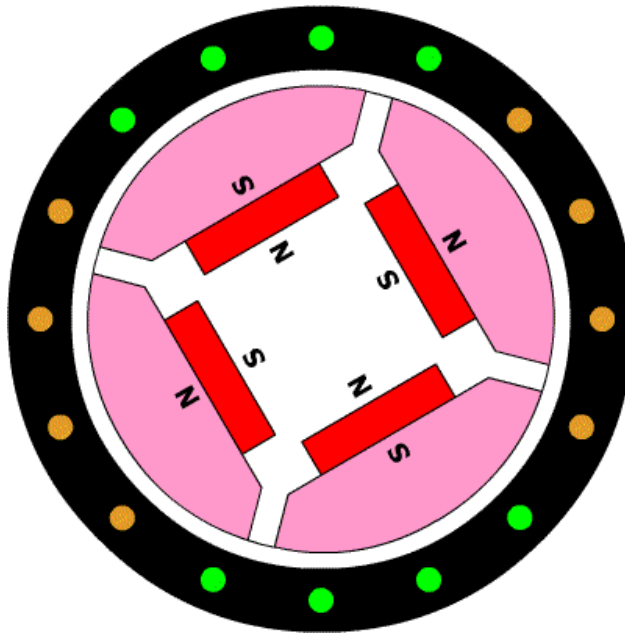


Sistema PAM Inverter : **0.995 = 99,5%**



Alto Factor de Potencia = Alto Rendimiento

El Motor DC de Reluctancia Optimizado

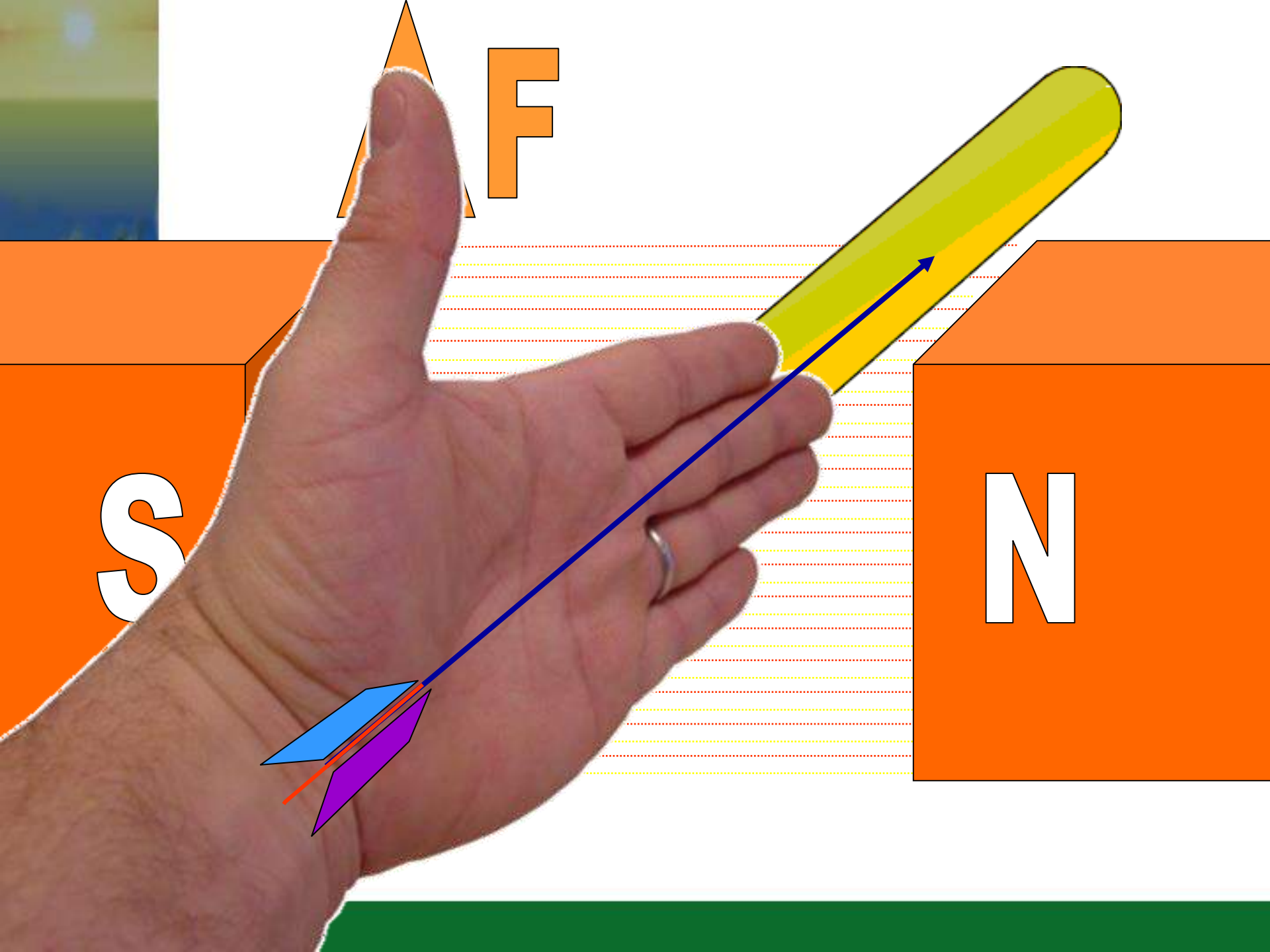




DAIKIN EUROPE NV

Los Principios del Motor de C.C.



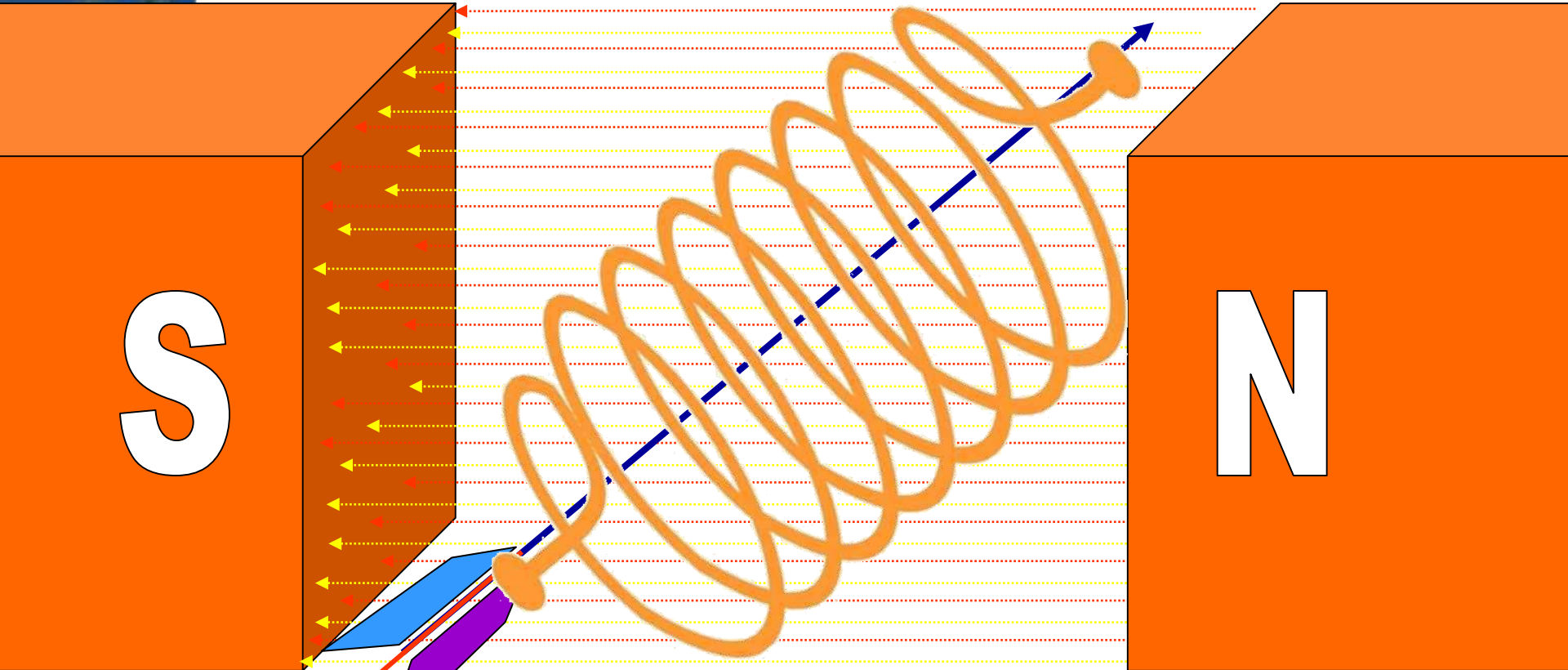


S

F

N

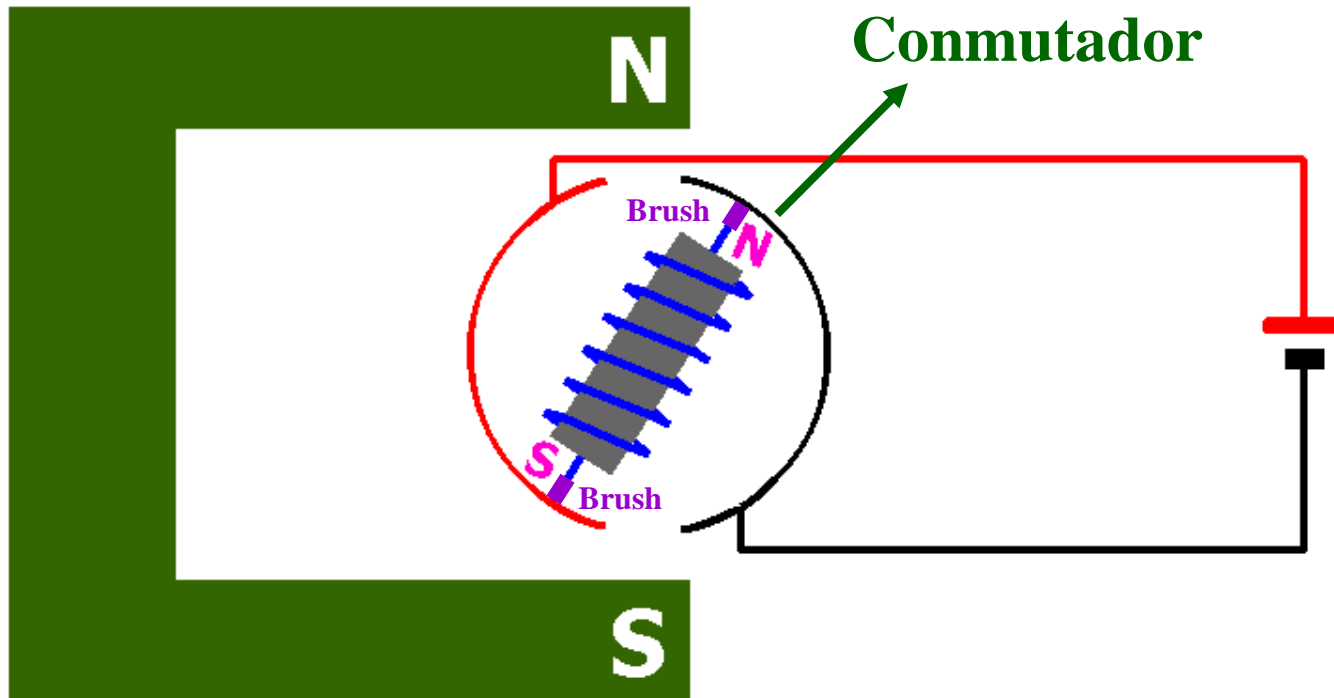
AF



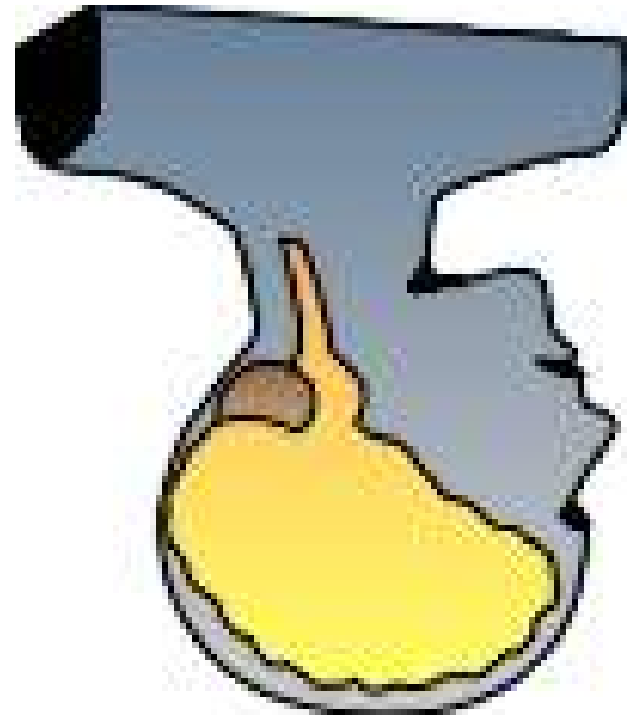
Motor tradicional de C.C. con escobillas

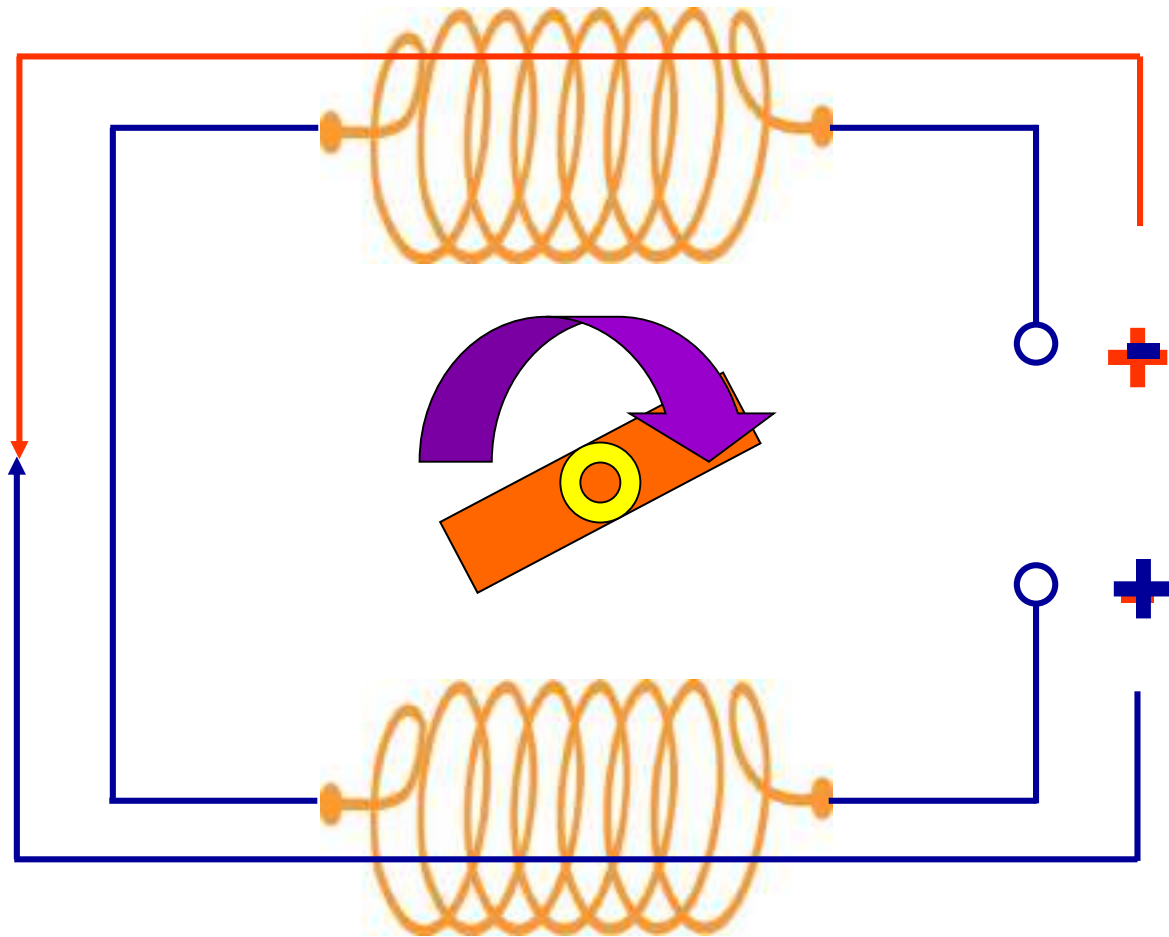
Estator = Imán Permanente

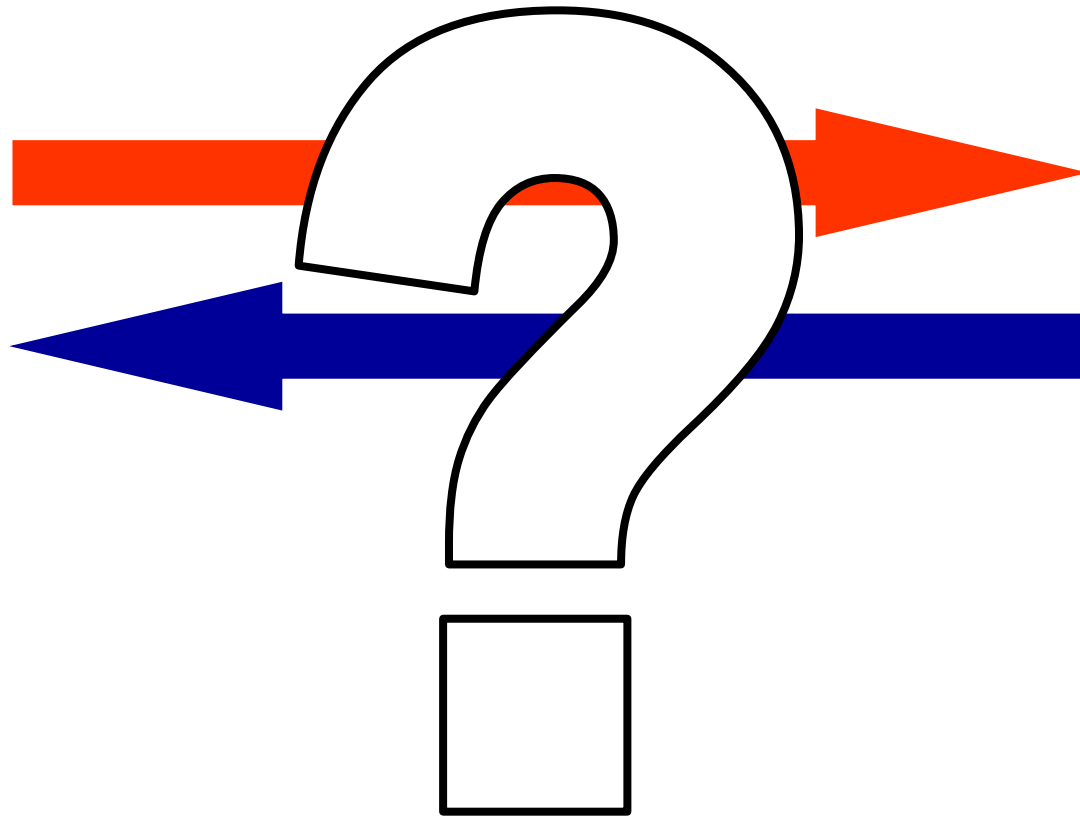
Rotor = Electro-Imán



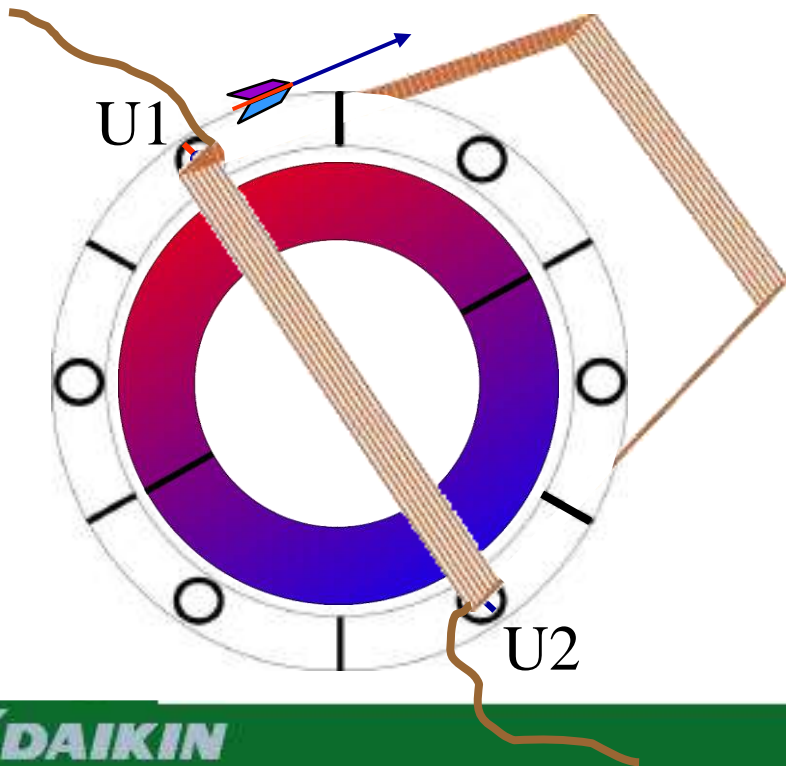
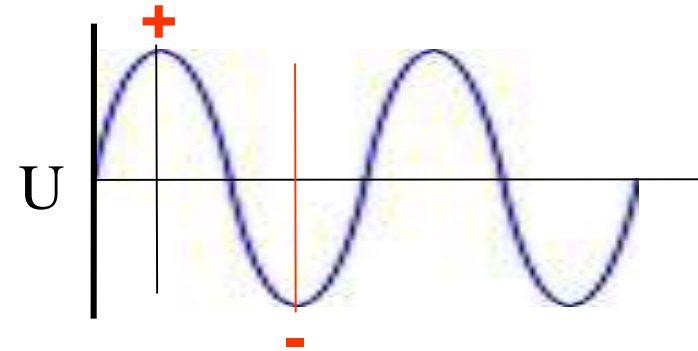
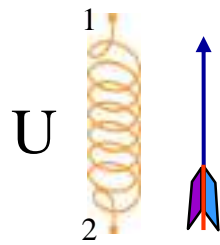
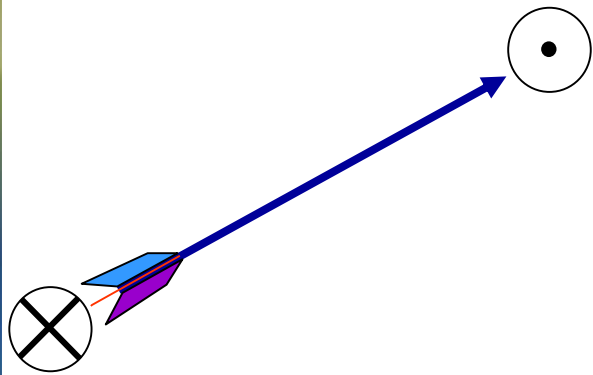
**Cambio de Polaridad por medio de
Un Conmutador y Escobillas**

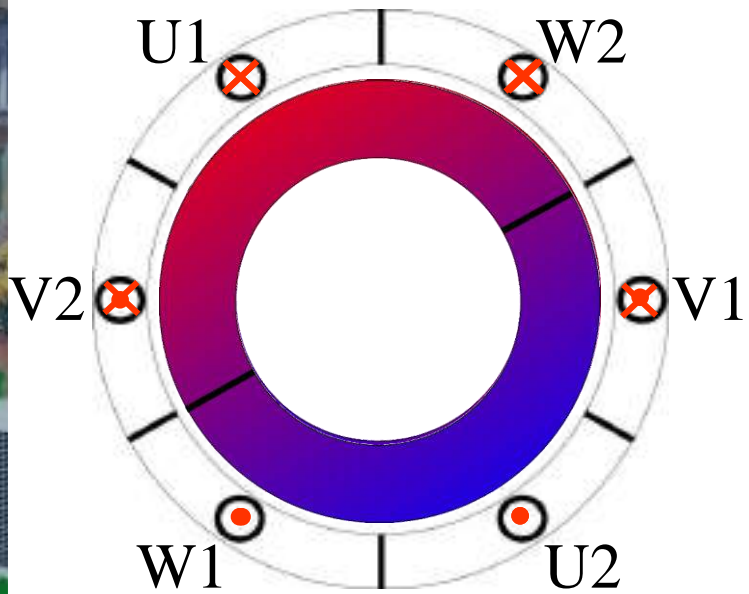
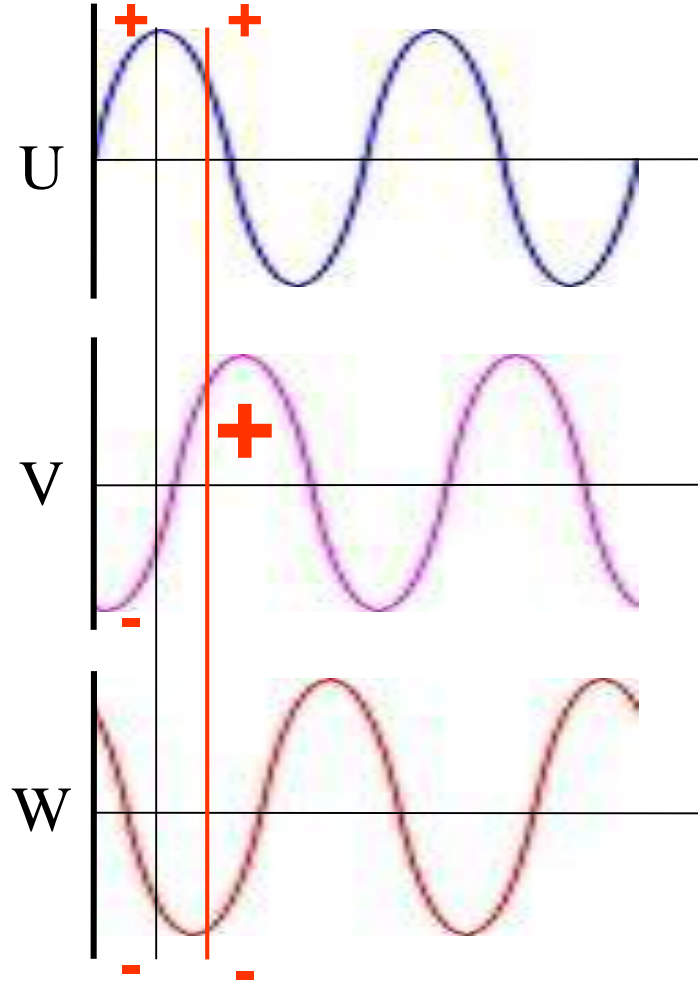
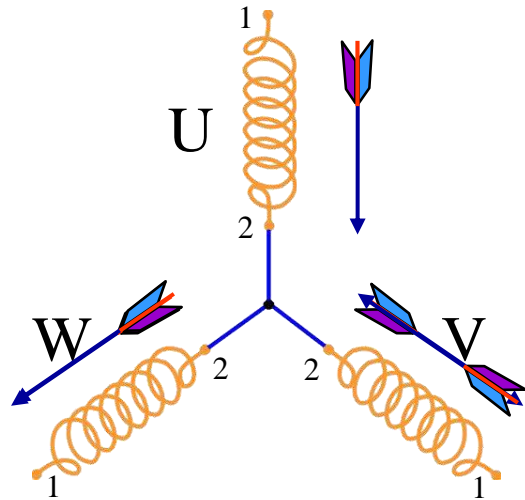
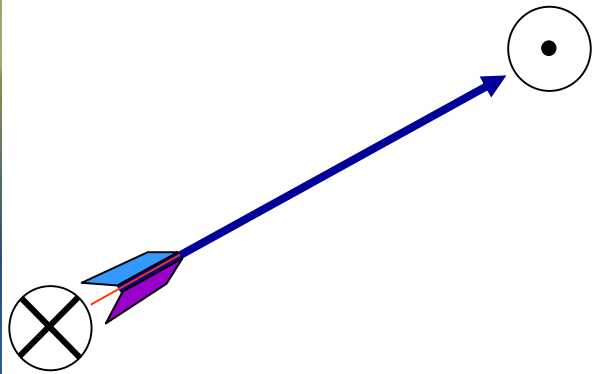


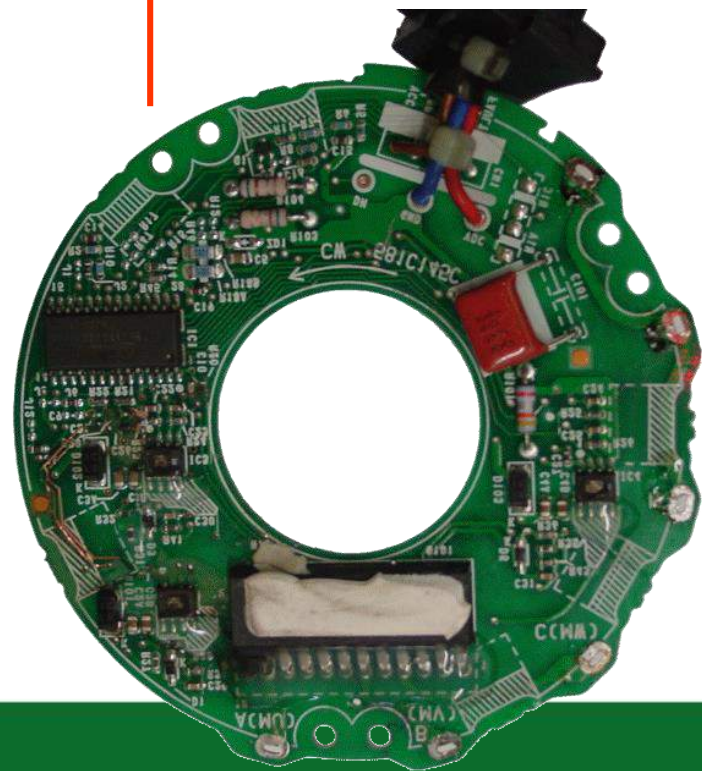
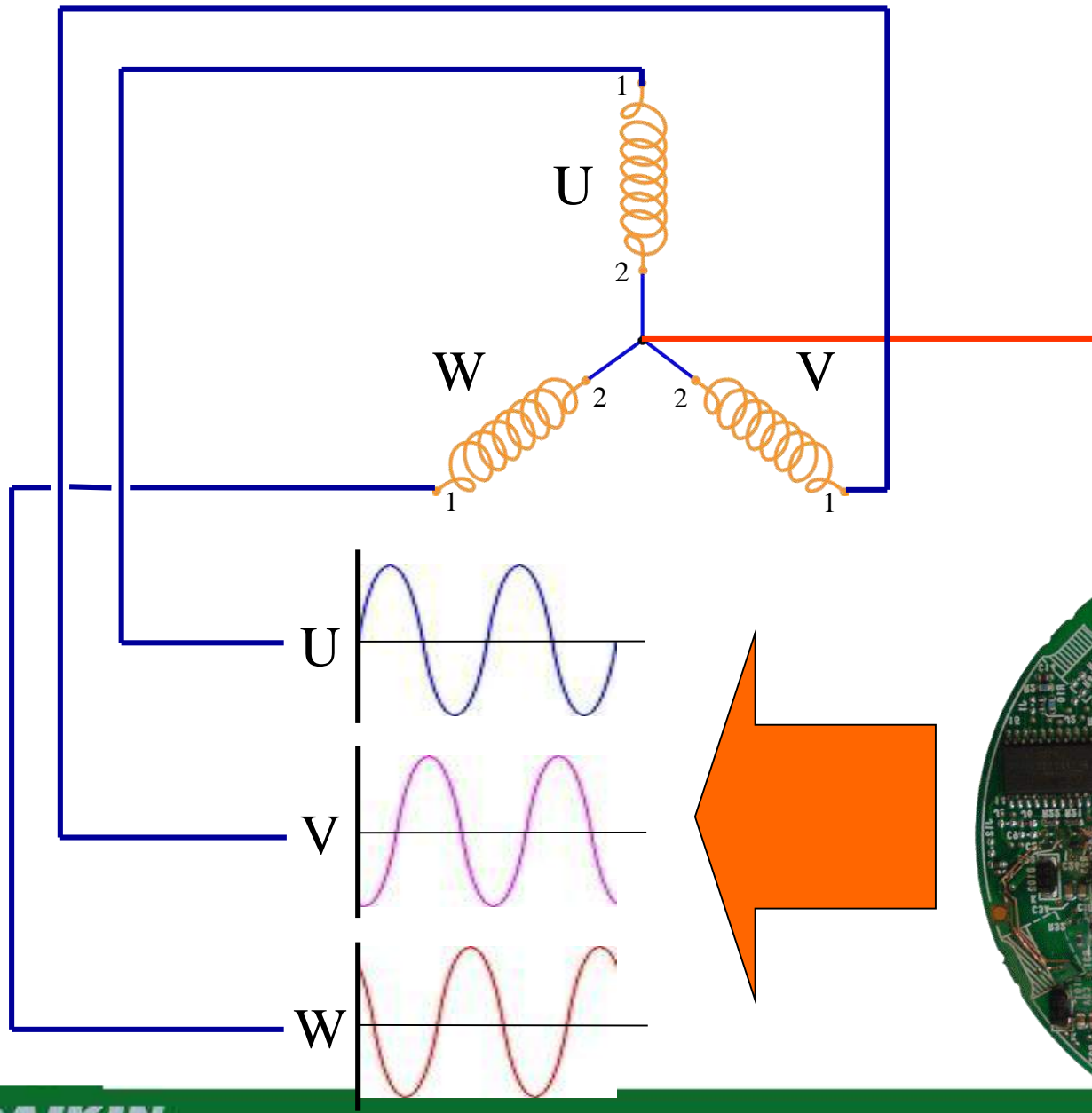




Conmutación

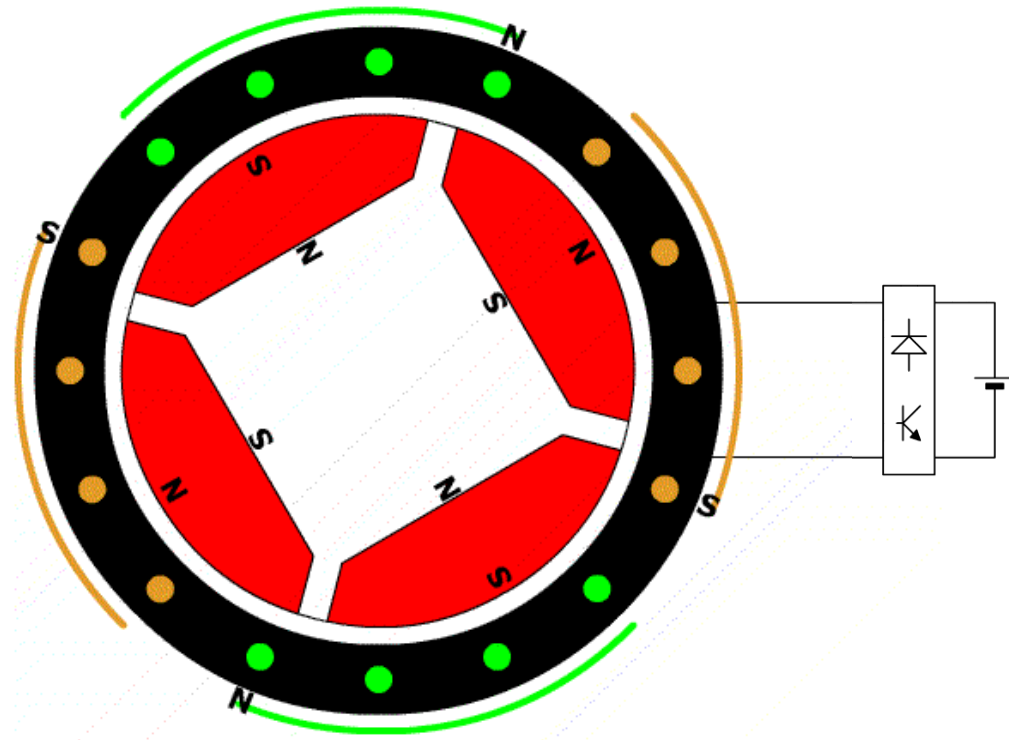






Estator = Bobina

Rotor = Imanes Permanentes

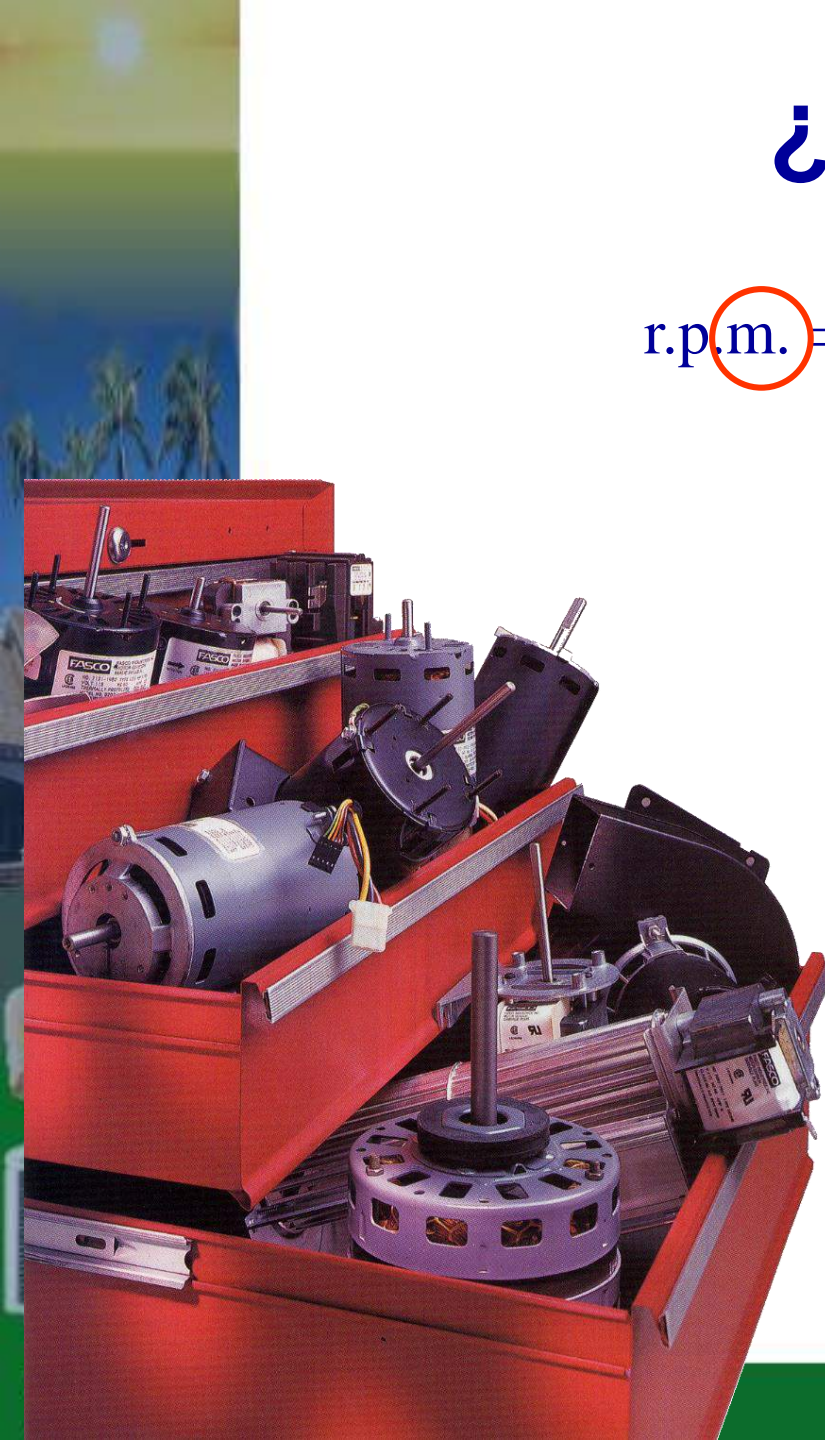
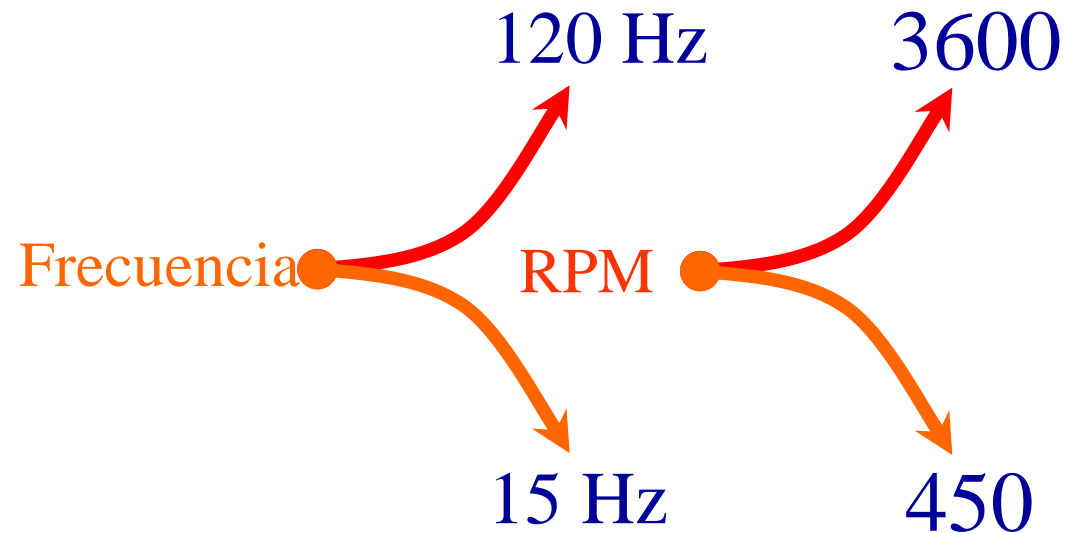


**Conmutación por medio de la
sinusoide de entrada del Inverter CA**

¿Inverter?

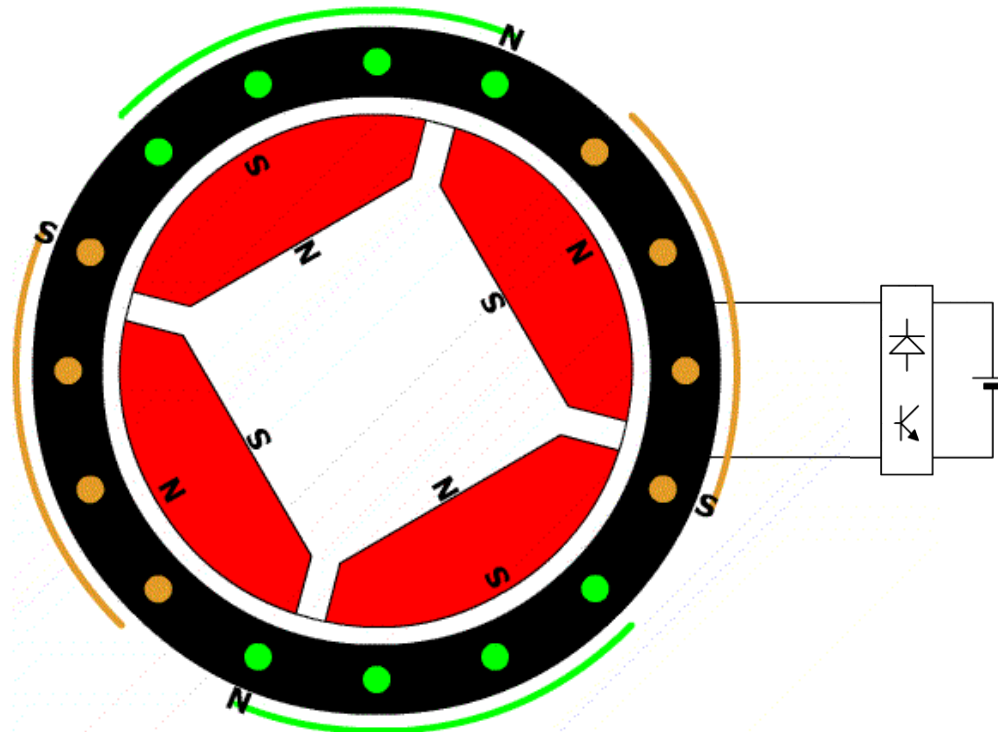
$$\text{r.p.m.} = \frac{\text{Frecuencia de la corriente} \times 60}{\text{n}^\circ \text{ par de polos}}$$

$$= \frac{50 \times 60}{2} = 1500 \text{ RPM}$$

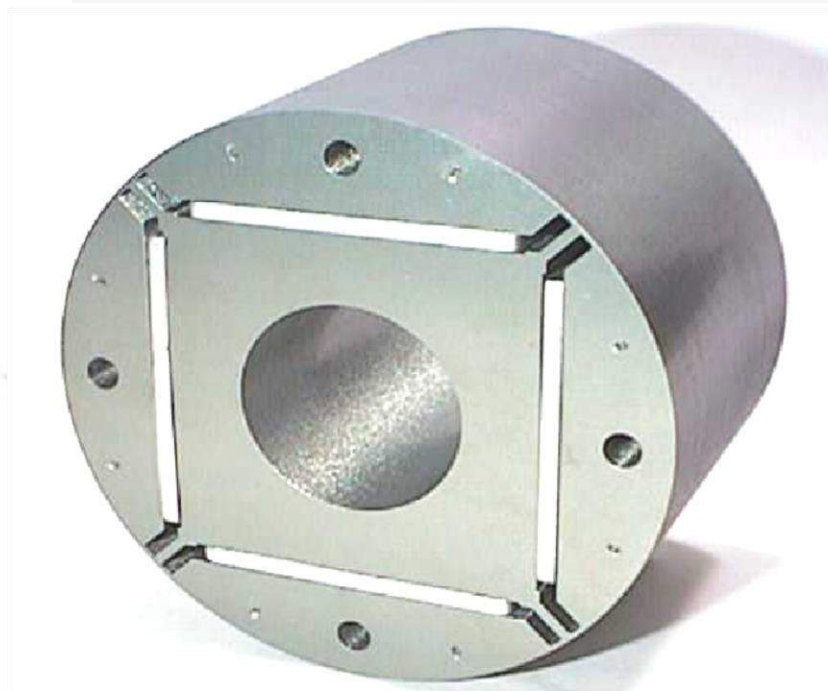


Estator = Bobina

Rotor = Imanes Permanentes

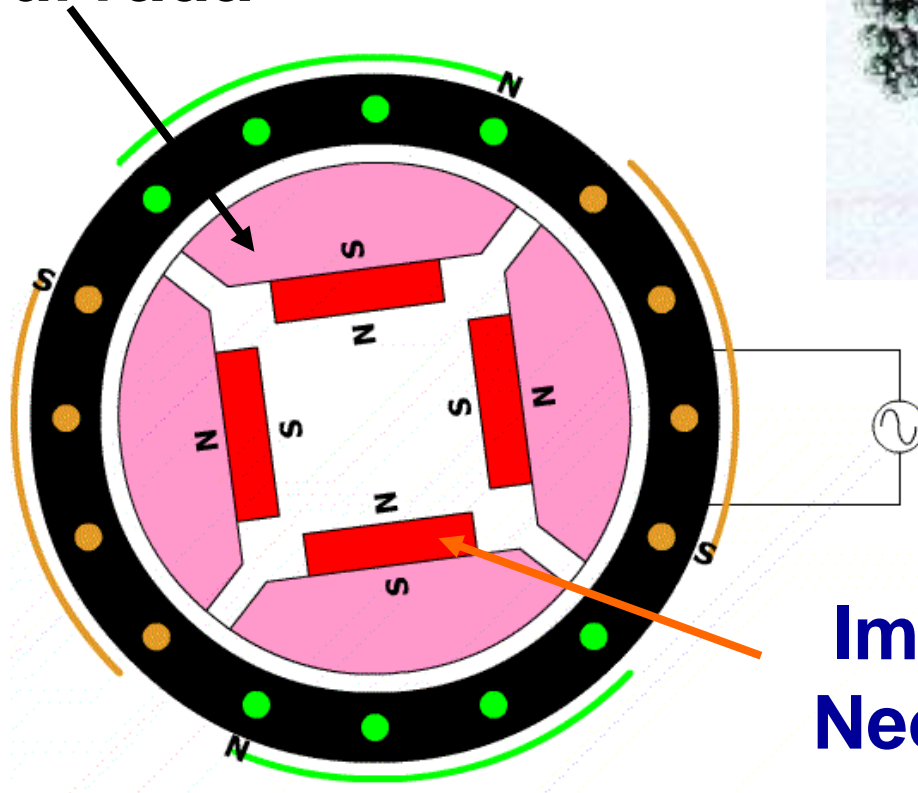


**Conmutación por medio de la
sinusoide de entrada del Inverter CA**



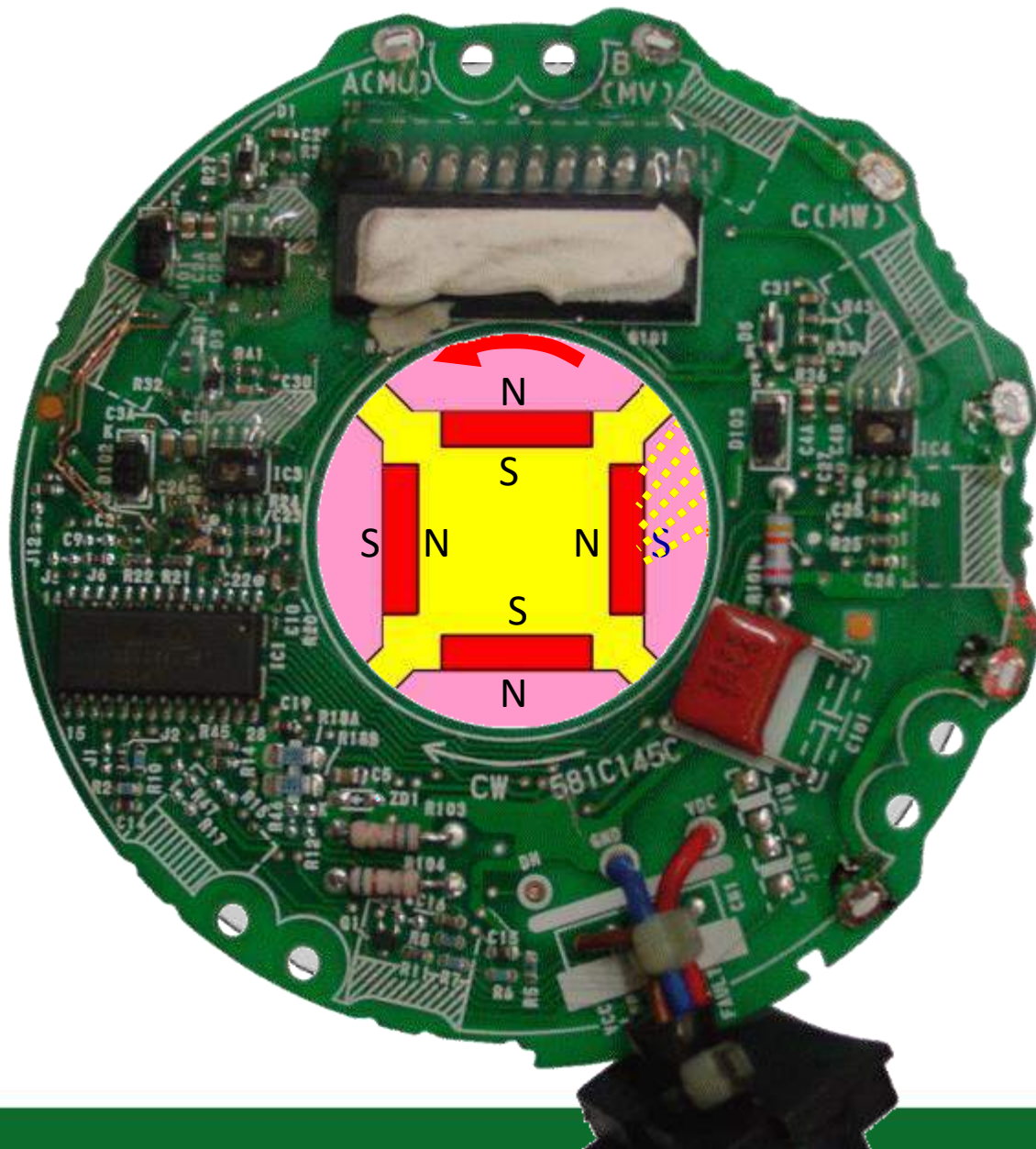
Mucho Mejor...

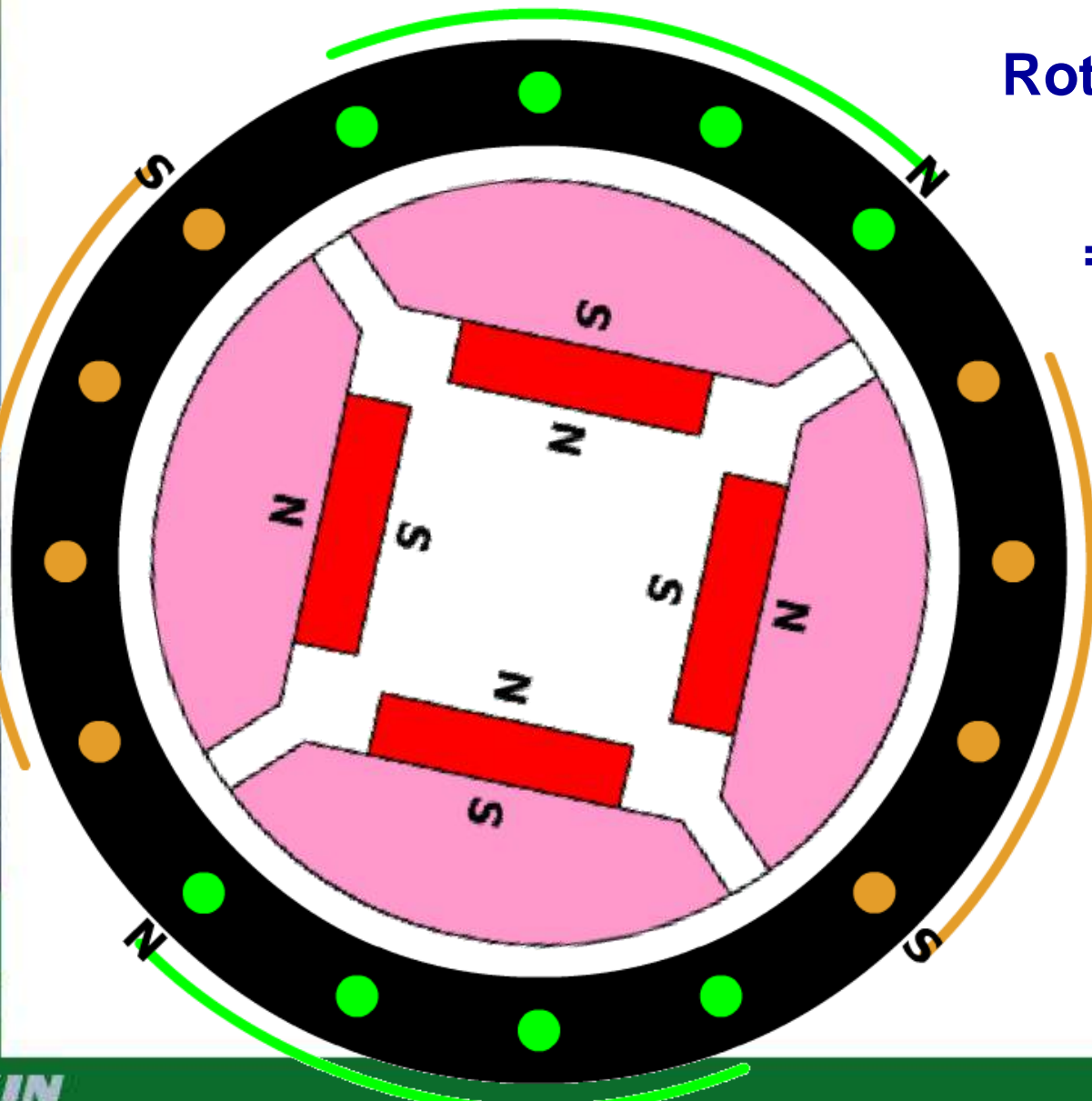
**Chapa Magnética
Curvada**



**Imanes de
Neodymium**



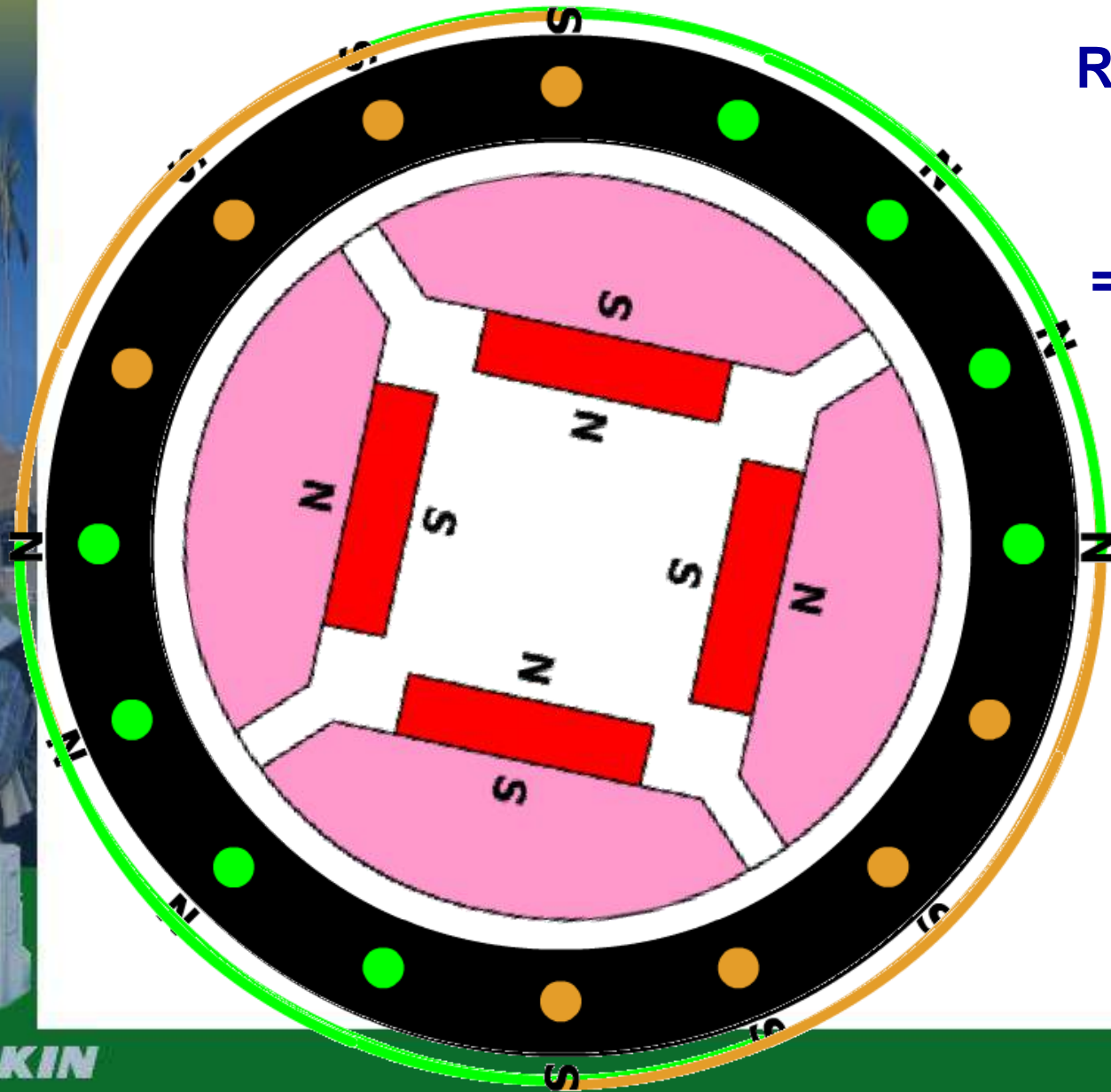





Rotor



= sincrono

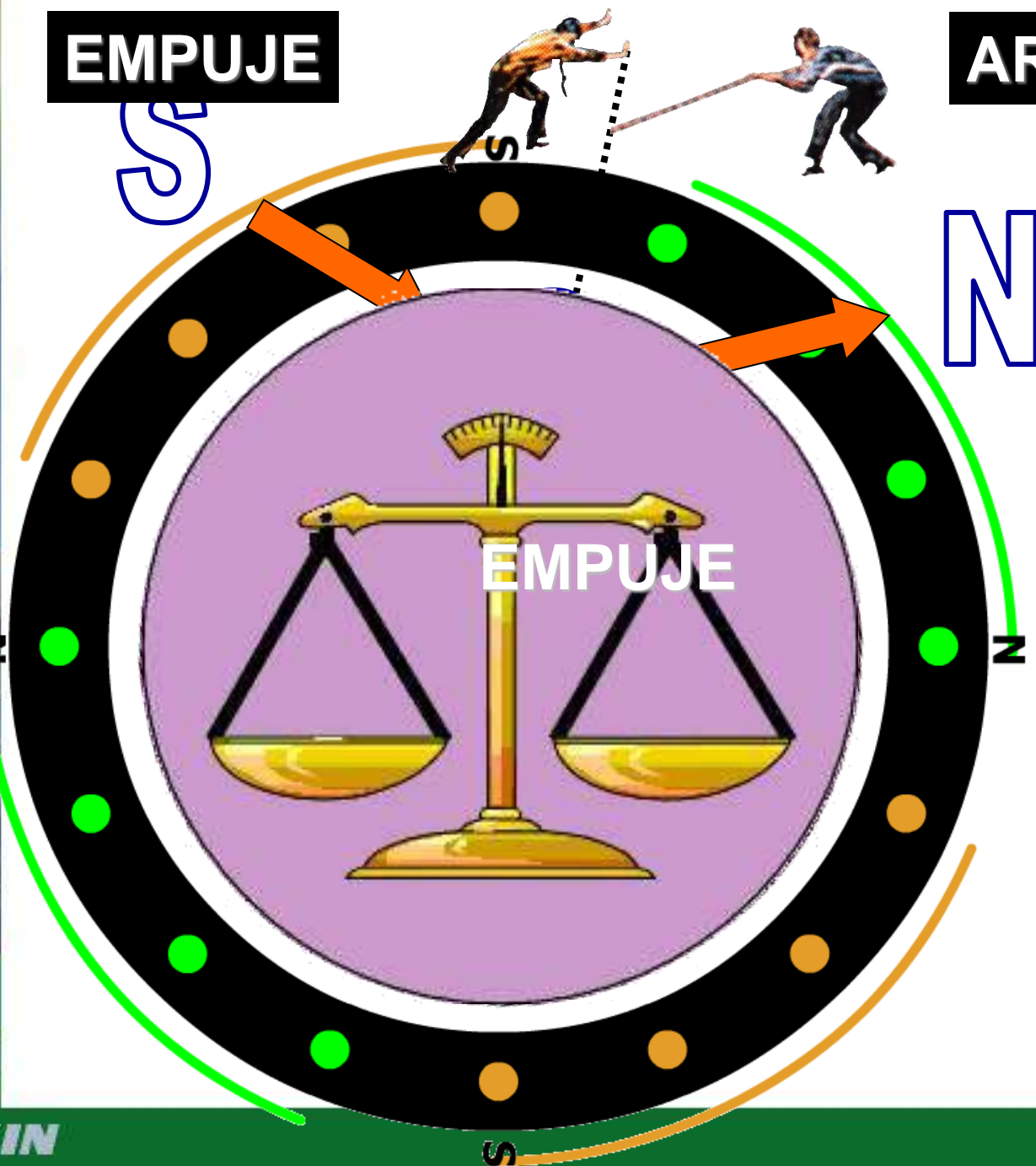


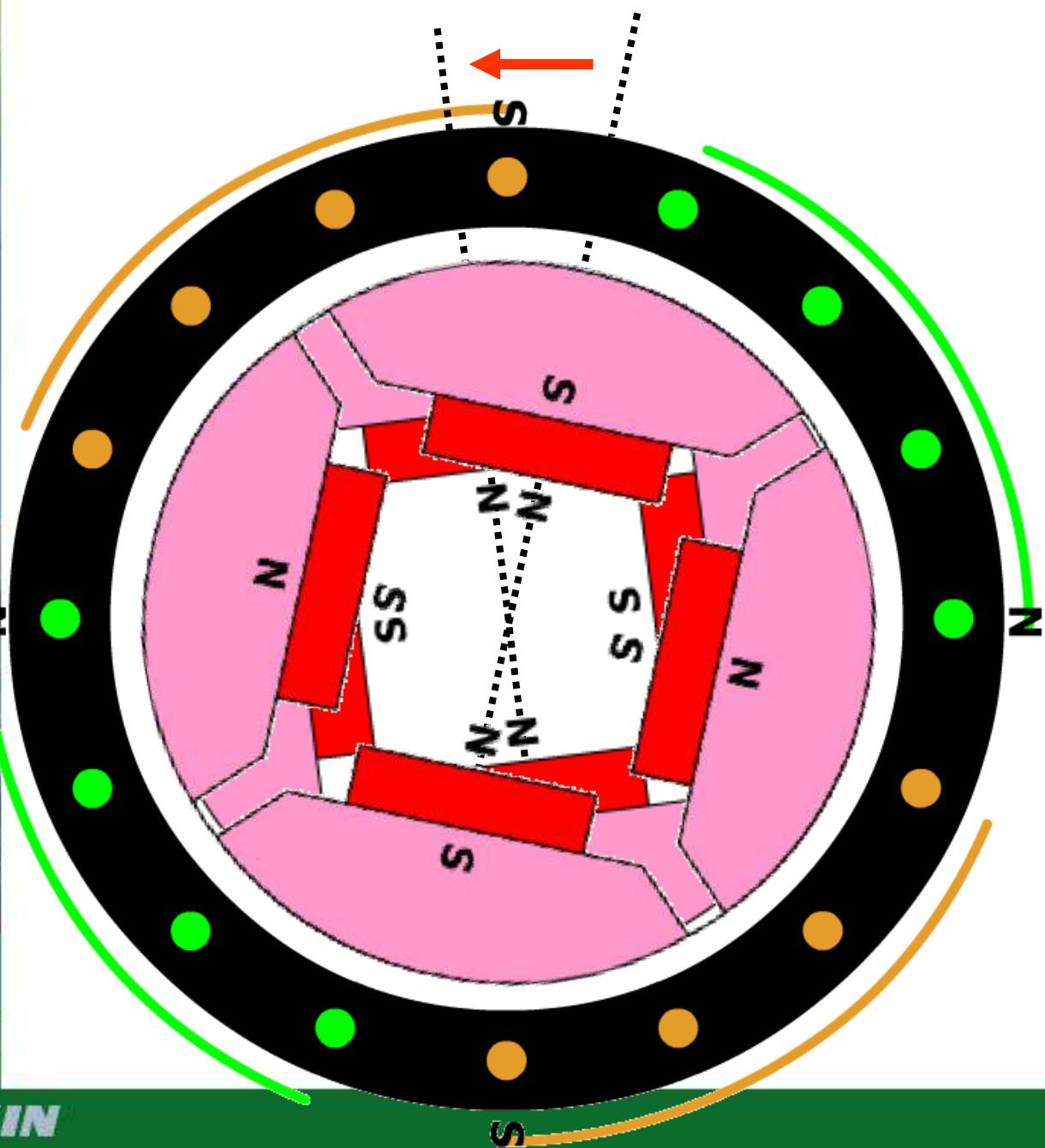
Rotor = 

= Rotor 90° 

EMPUJE

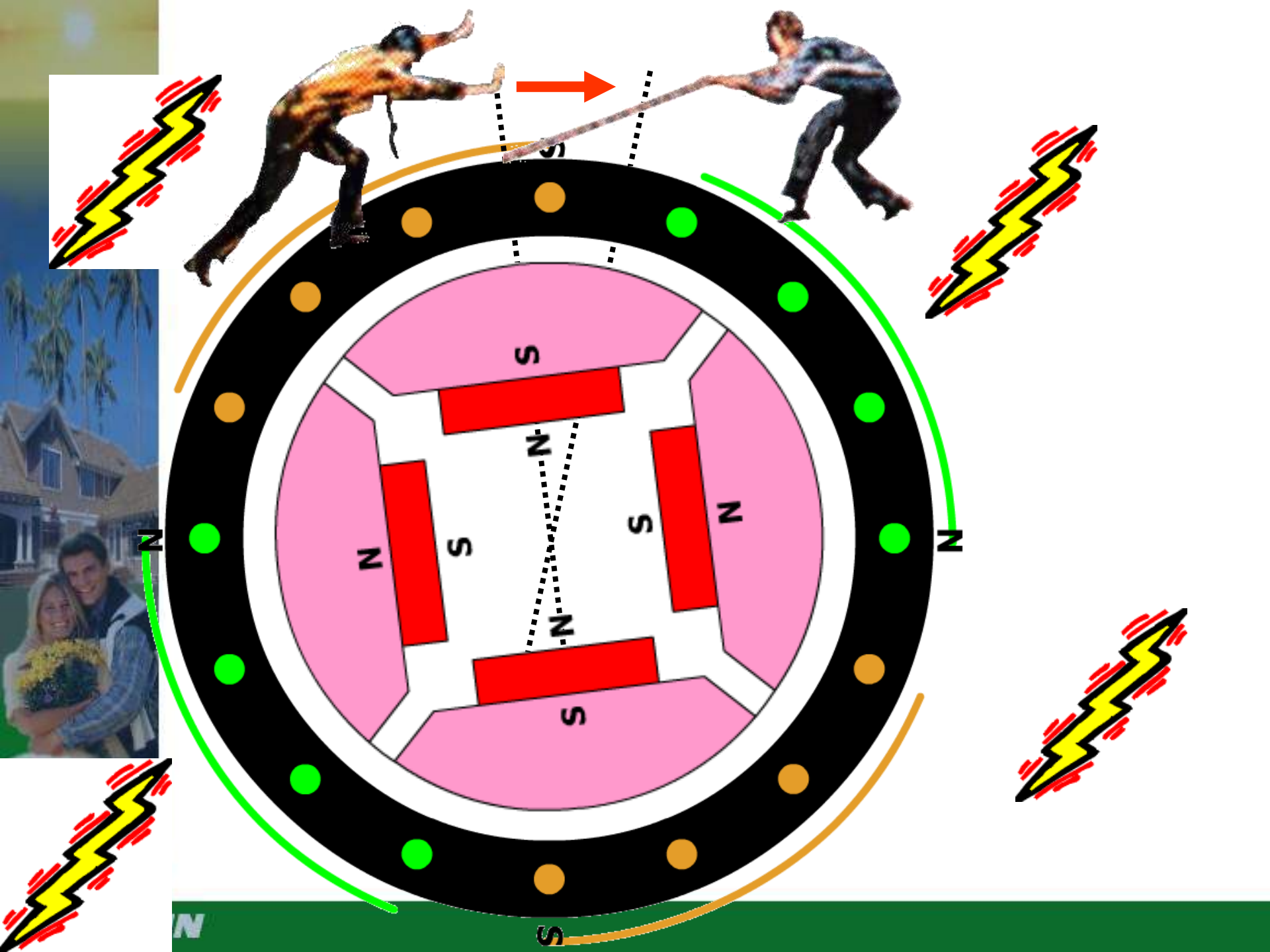
ARRASTRE





Rotor =

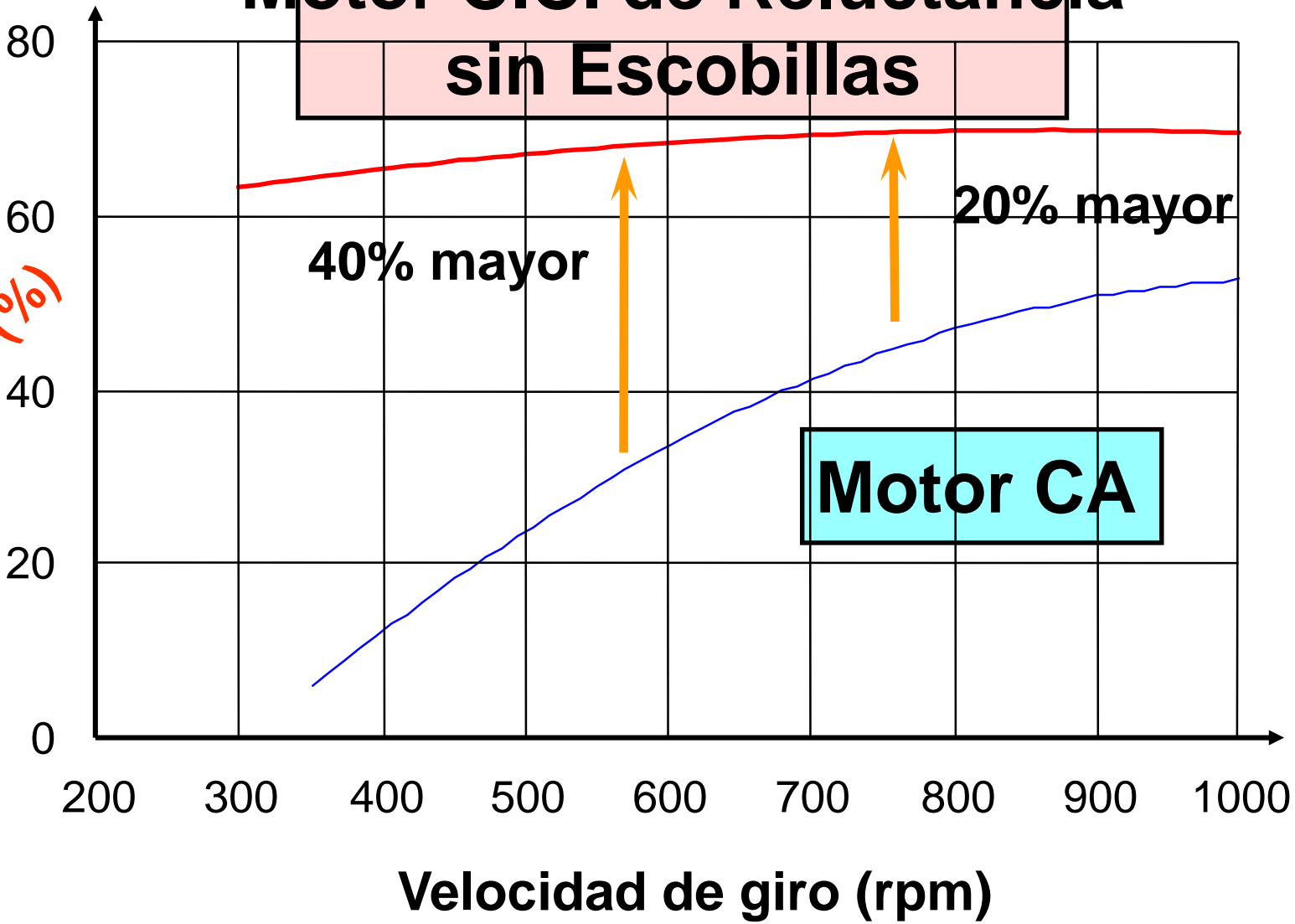
V



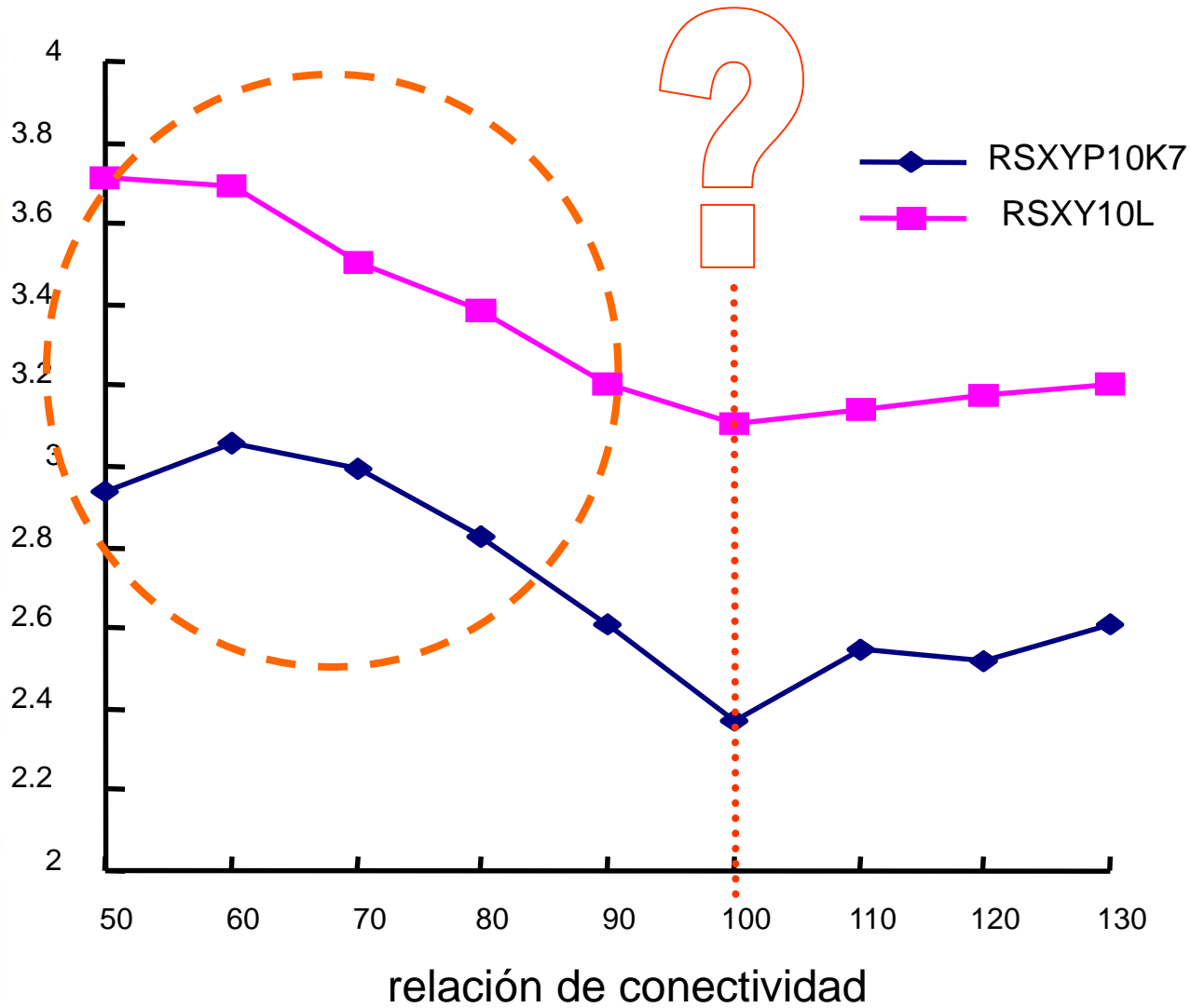


Eficiencia (%)

Motor C.C. de Reluctancia sin Escobillas



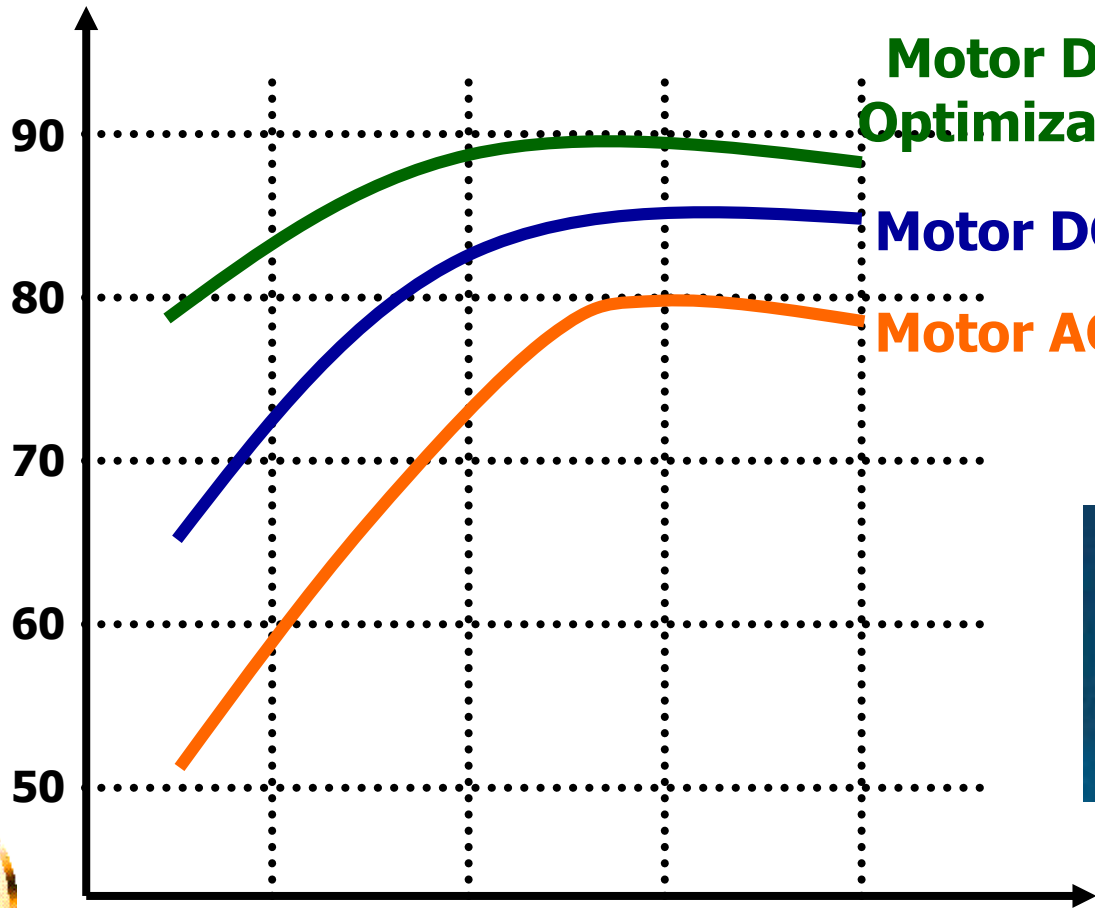
Motor CA



Eficiencia

Mayor Eficiencia, desde baja a alta Velocidad de Rotación

Eficiencia Del Motor (%)



Motor DC Optimizado

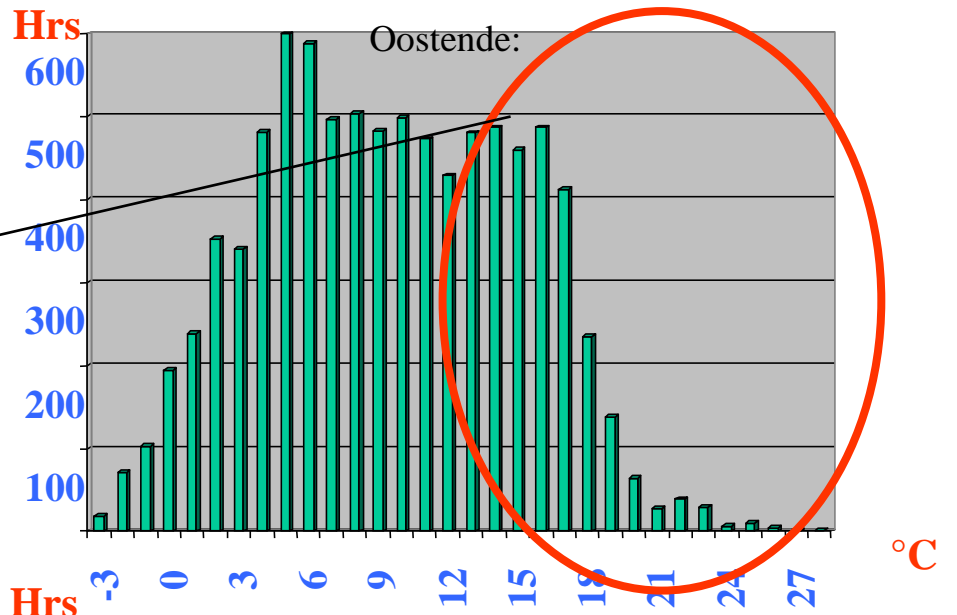
Motor DC

Motor AC

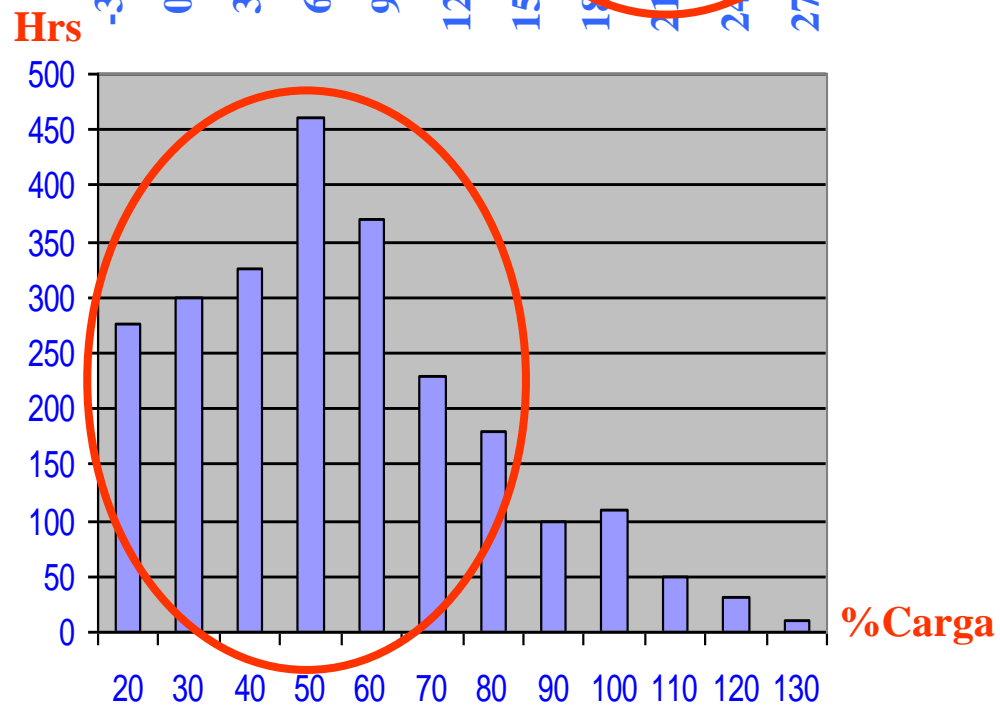




Operación en Frío



Condición de carga parcial en Frío



Un motor trifásico CA síncrono

Costoso: de 2 a 3 veces mas del coste de un asíncrono

Basado en los principios del motor de corriente continua

Utiliza imanes de Neodymium

Se beneficia del par adicional por reluctancia bajo carga

Para cada carga el consumo mínimo

Muy altas prestaciones a bajas y medias RPM

**Conmutación electrónica, con máx. par de arranque
y min. consumo**





Motor de C.C. Sin Escobillas

Motor de Conmutación Digital

Trapezoidal Sin escobillas

Motor de Conmutación Electrónica

De Onda Cuadrática Sin Escobillas

Máquina A de Conmutación Electrónica

Máquina Autopilotada

Motor C-Sinusoidal



**DAIKIN optimiza
la tecnología
hasta la más alta
EFICIENCIA**

