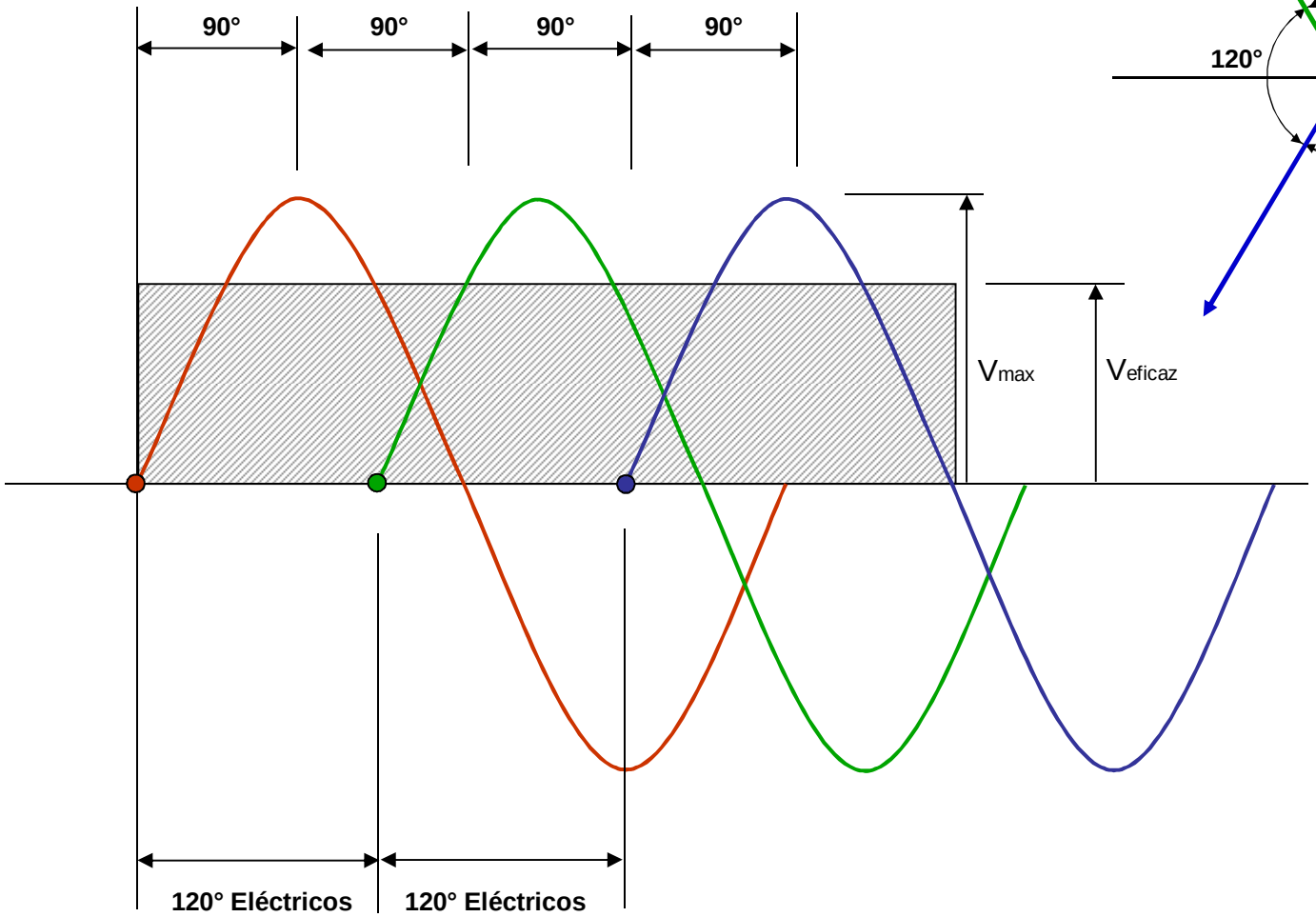
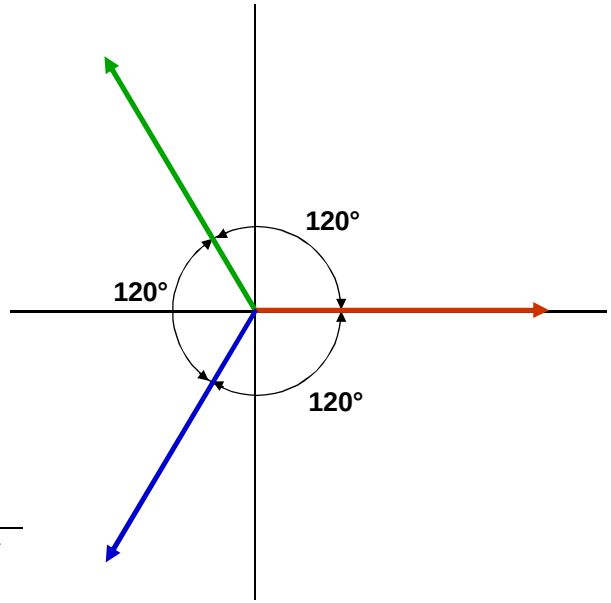
POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

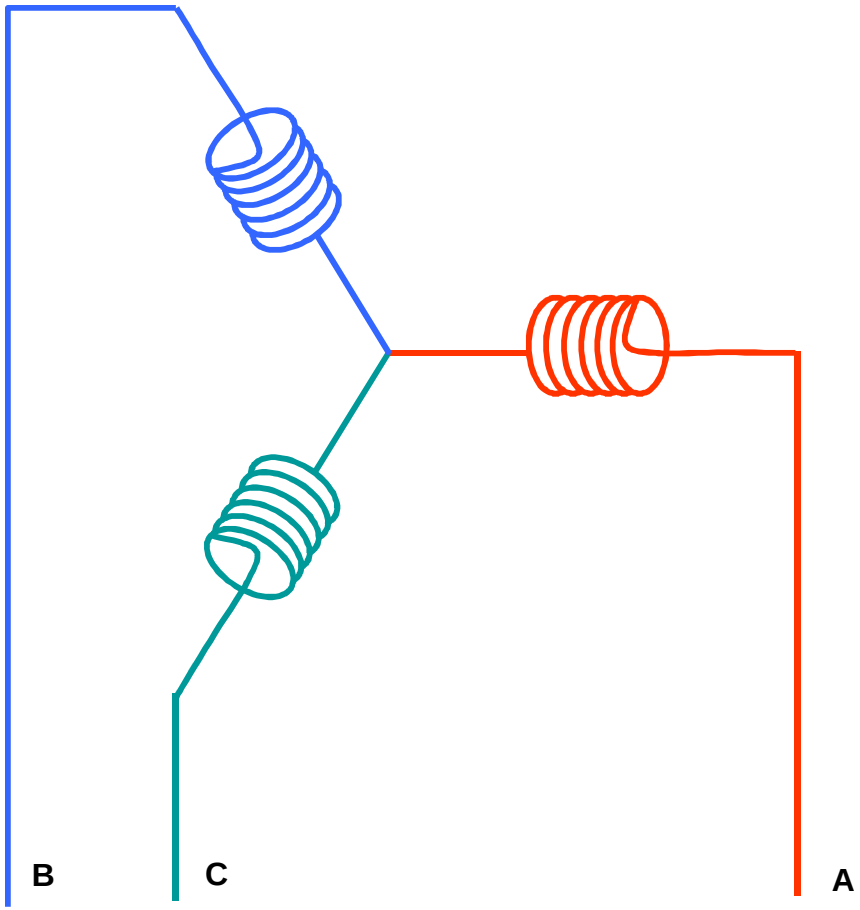


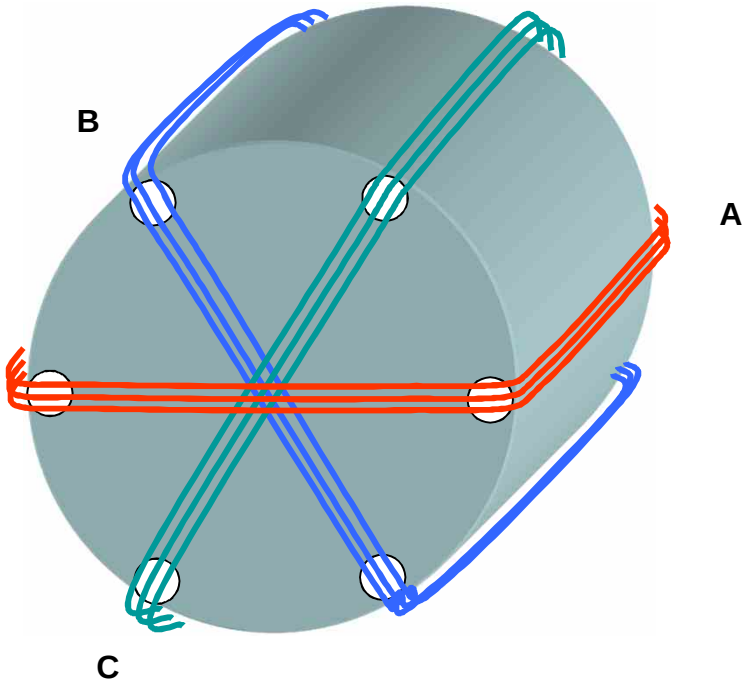


$$V_{max} = \sqrt{2}\, V_{eficaz}$$

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

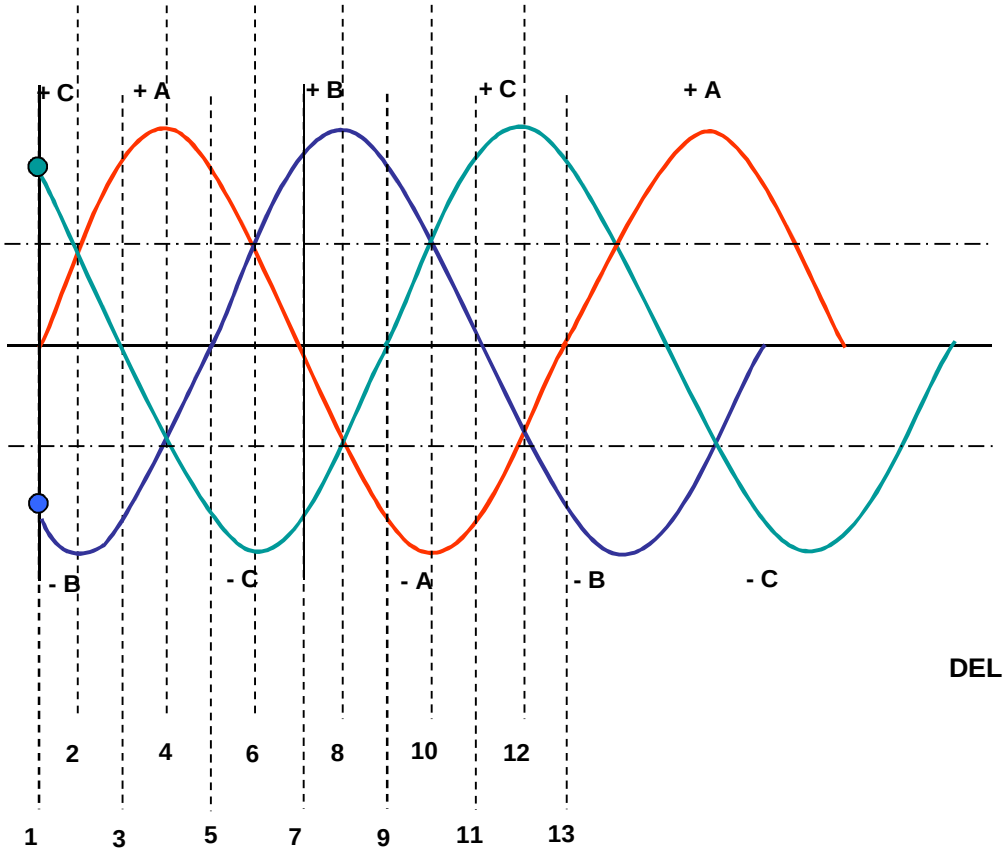
DEVANADO TRIFASICO DE DOS POLOS



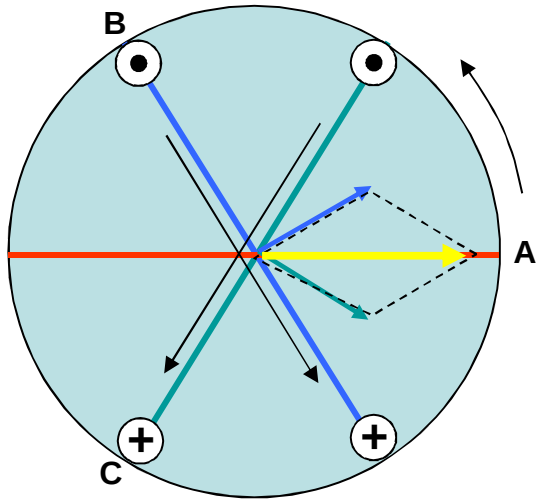


POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

ONDAS DE LAS FASES A, B y C EN UN SISTEMA TRIFÁSICO DE ALIMENTACIÓN AL MOTOR

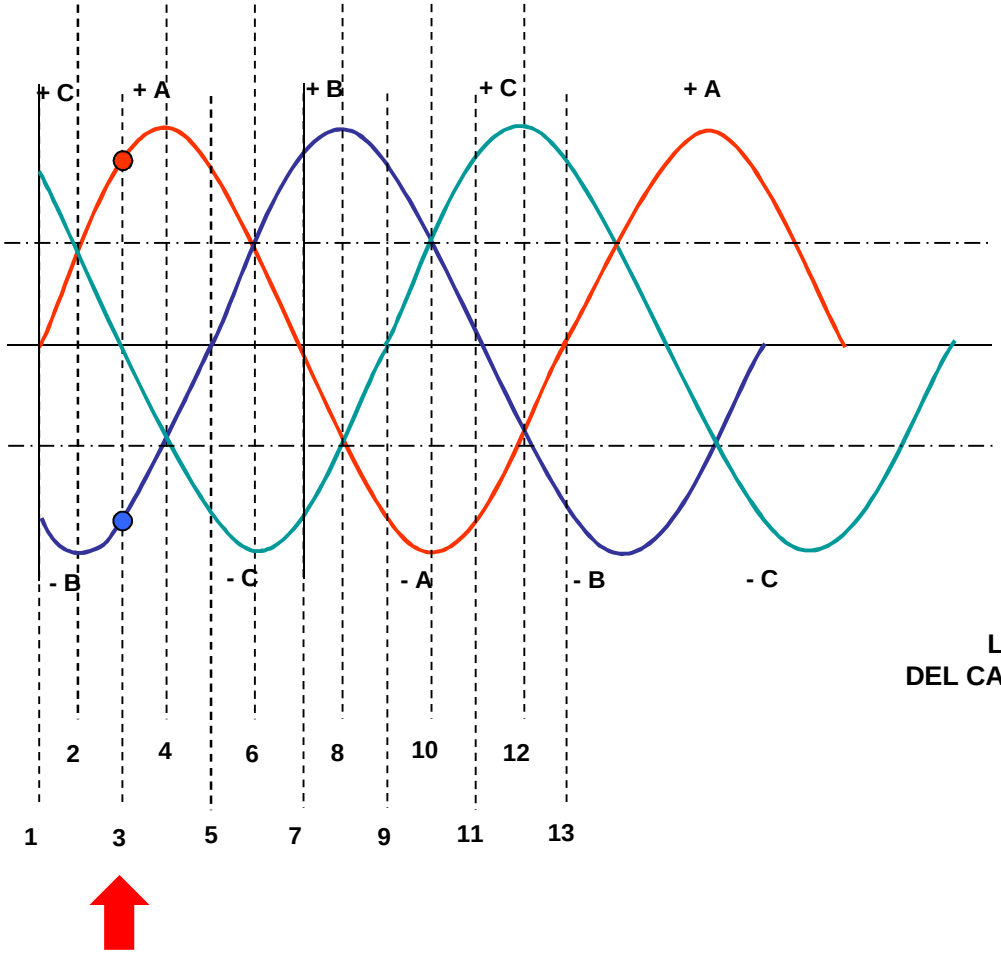


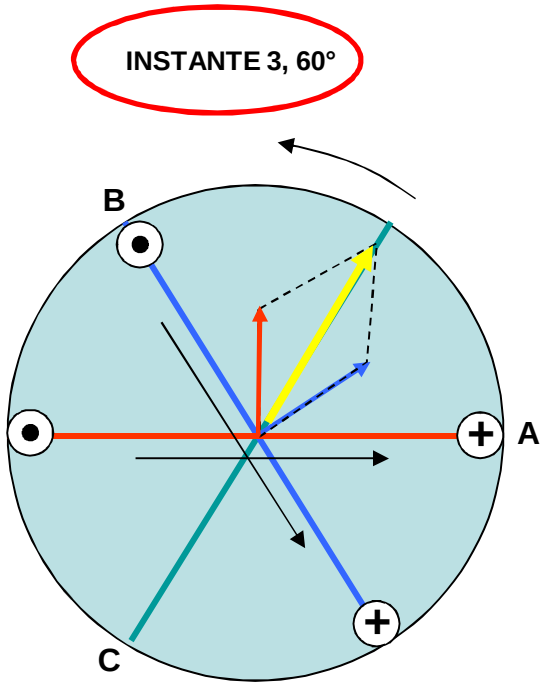
INSTANTE 1, 0°



LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 0° ELÉCTRICOS

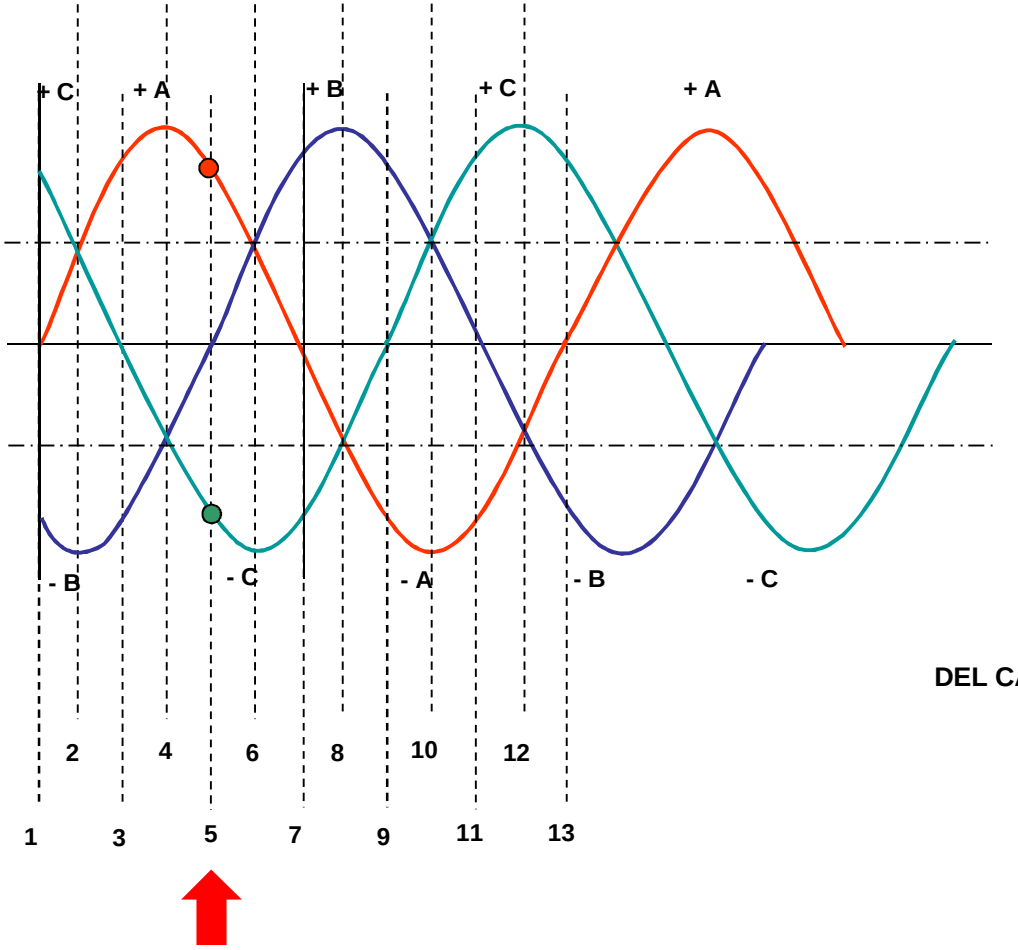
POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.



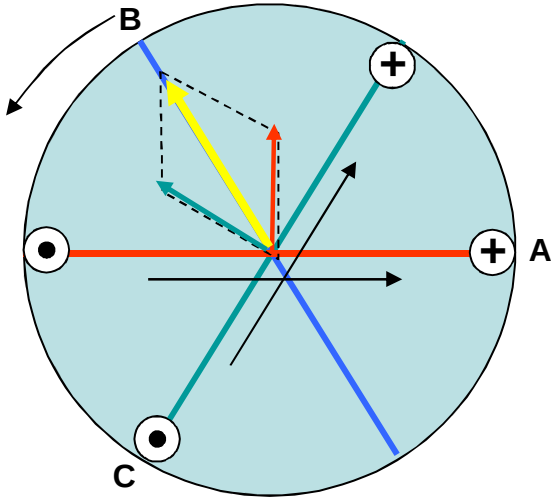


LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 60° ELÉCTRICOS

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

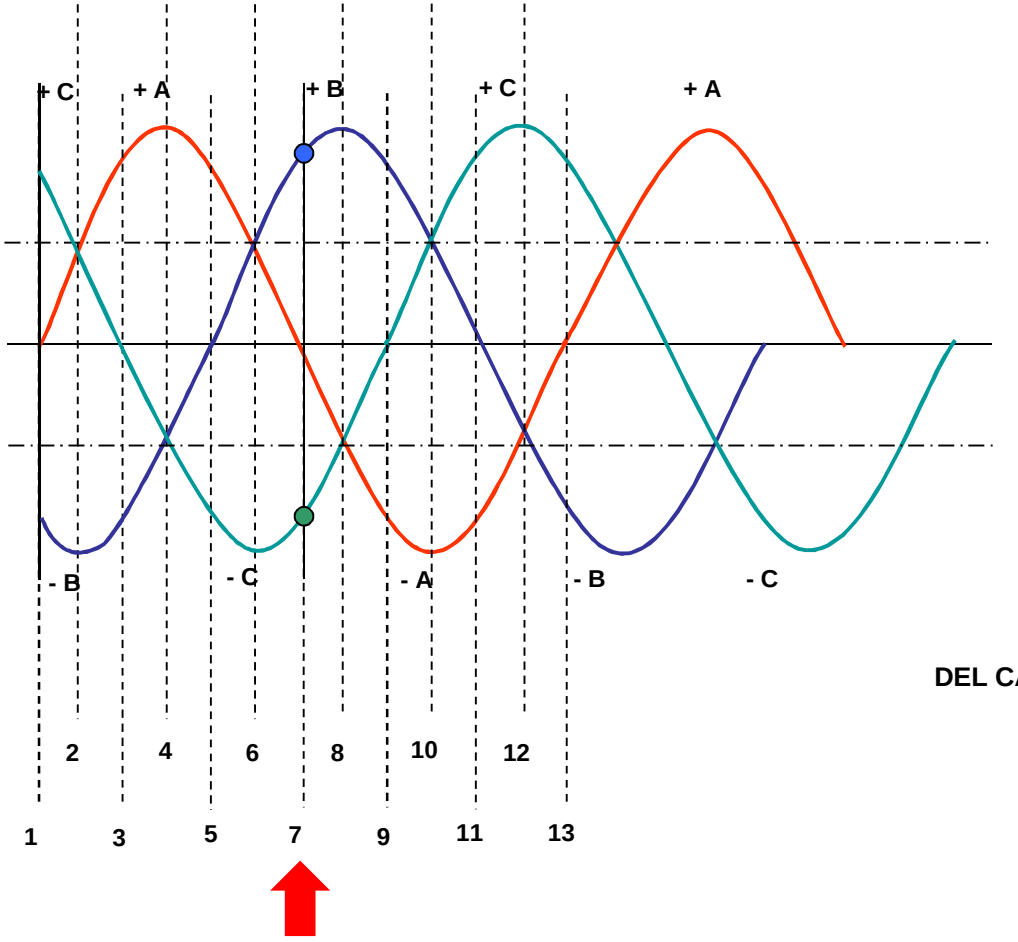


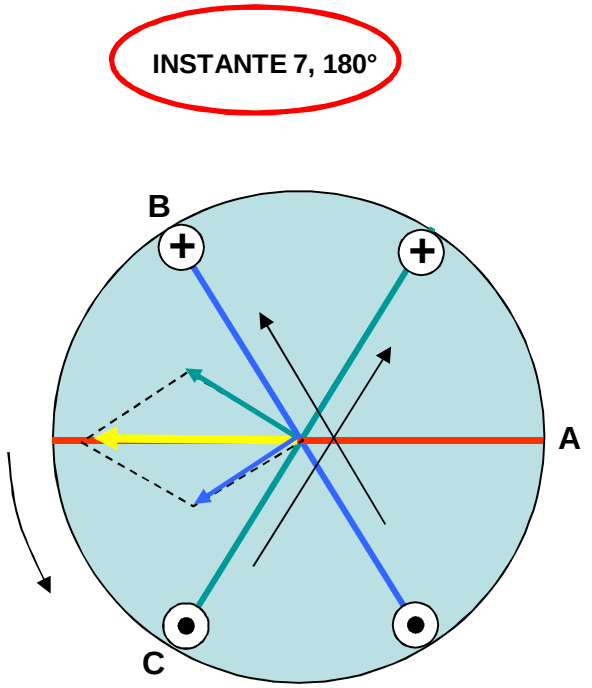
INSTANTE 5, 120°



LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 120° ELÉCTRICOS

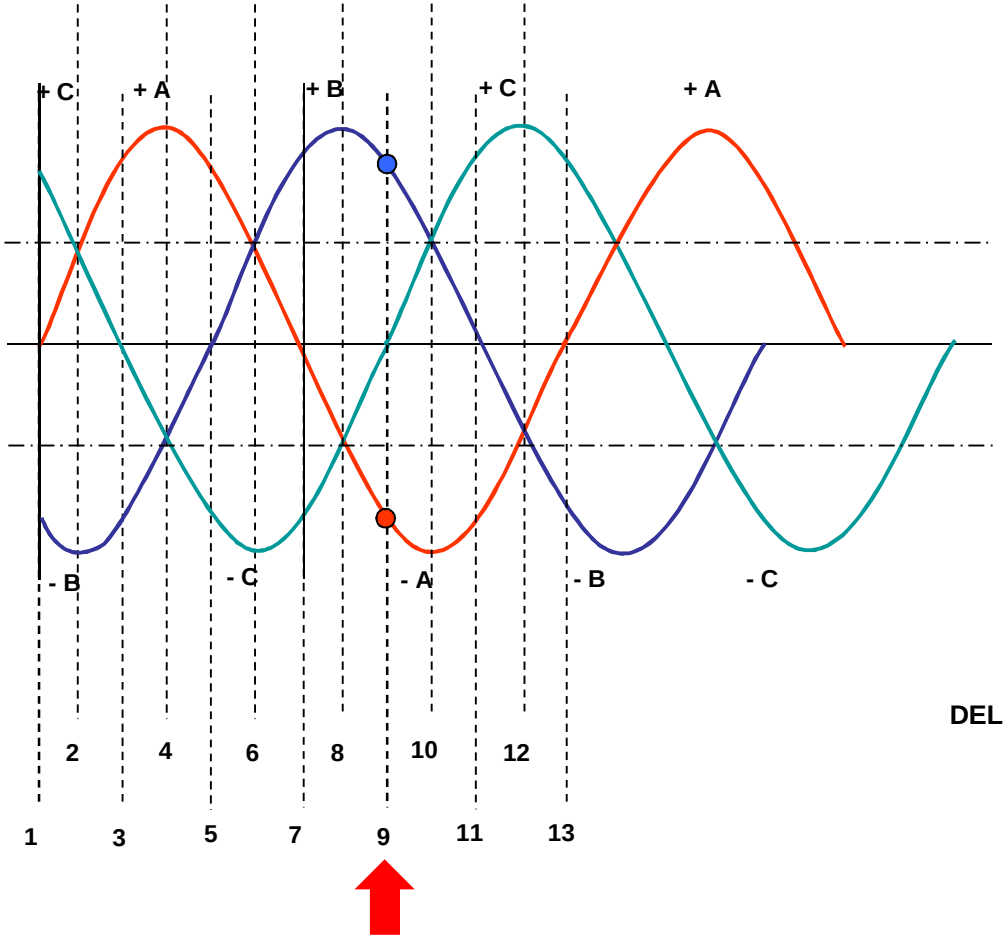
POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.



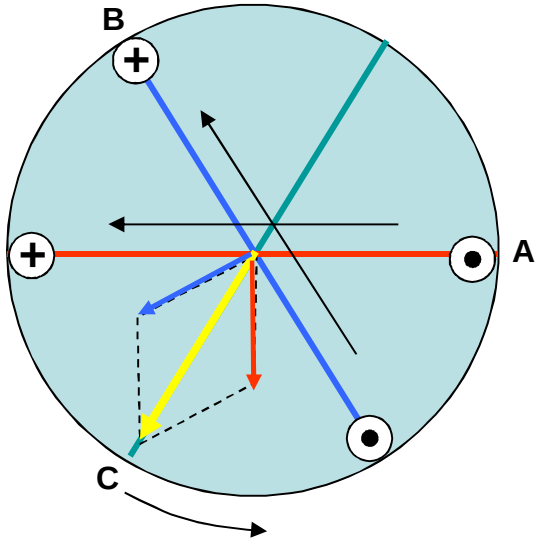


LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 180° ELÉCTRICOS

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.



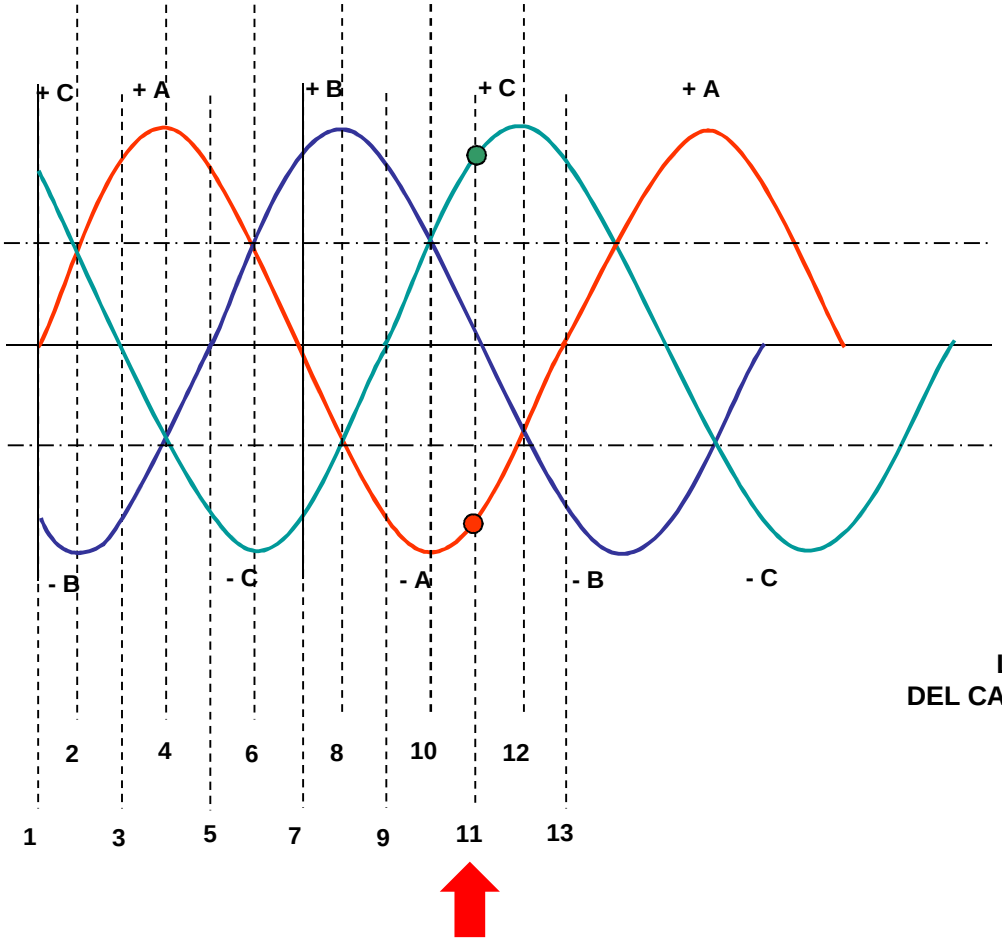
INSTANTE 9, 240°

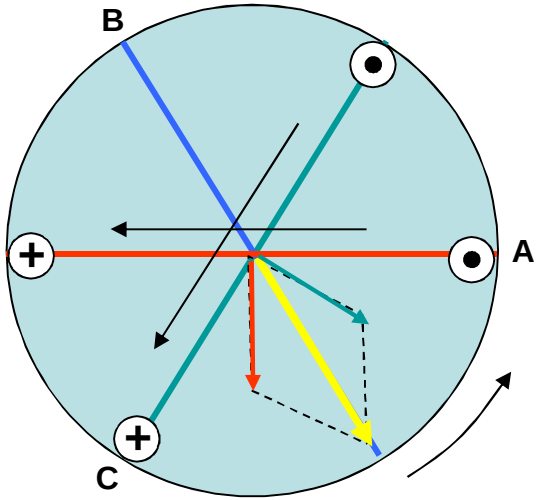


LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 240° ELÉCTRICOS

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

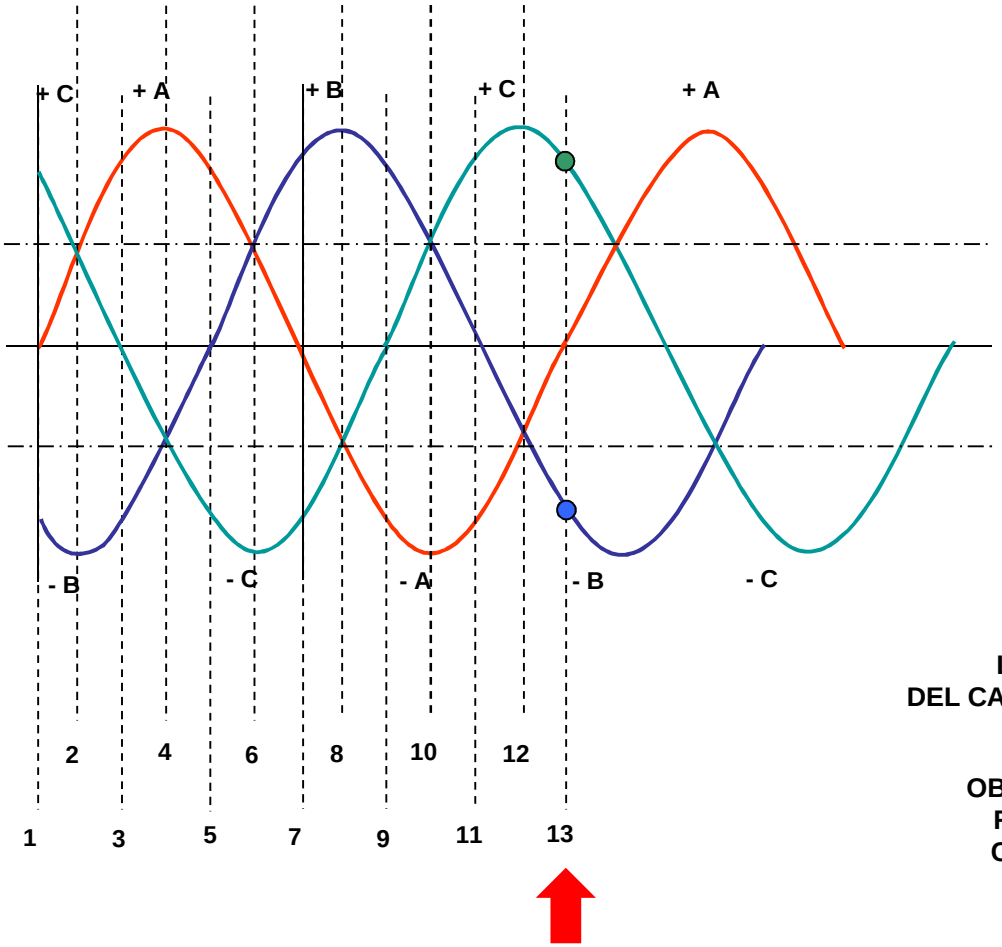
INSTANTE 11, 300°



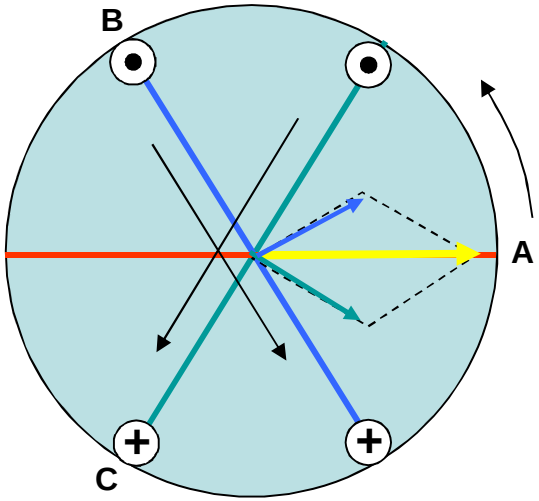


LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN
DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 300° ELÉCTRICOS

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.



INSTANTE 13, 360°

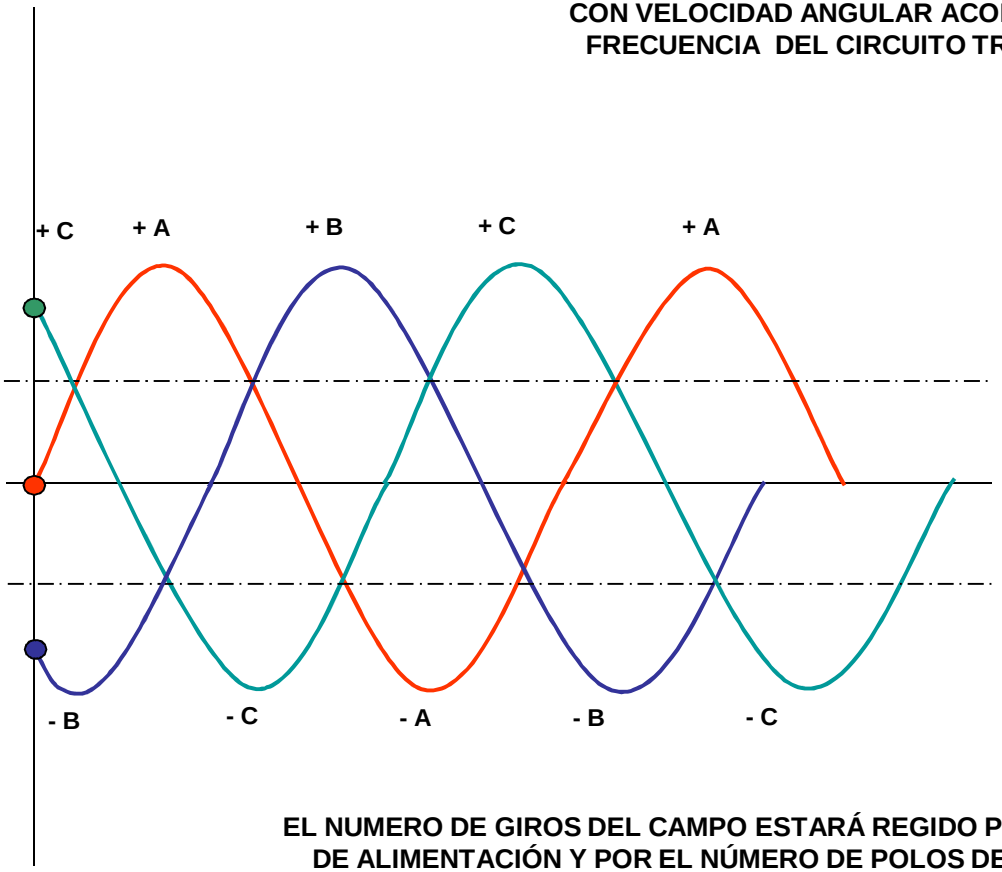


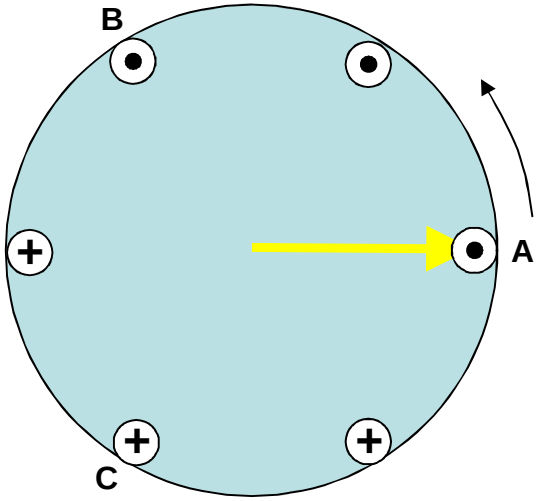
LA FLECHA AMARILLA MUESTRA LA DIRECCIÓN DEL CAMPO EN EL ESTATOR DEL MOTOR A 360° ELÉCTRICOS

OBSÉRVESE QUE EN ESTE PUNTO LA FLECHA AMARILLA RECORRIÓ 360° ELÉCTRICOS, ES DECIR DIO UN GIRO COMPLETO AL ESTATOR CUANDO CADA UNA DE LAS FASES COMPLETÓ A SU VEZ UN CICLO COMPLETO

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

CAMPO MAGNÉTICO GIRATORIO CONTINUO CON VELOCIDAD ANGULAR ACORDE A LA FRECUENCIA DEL CIRCUITO TRIFÁSICO





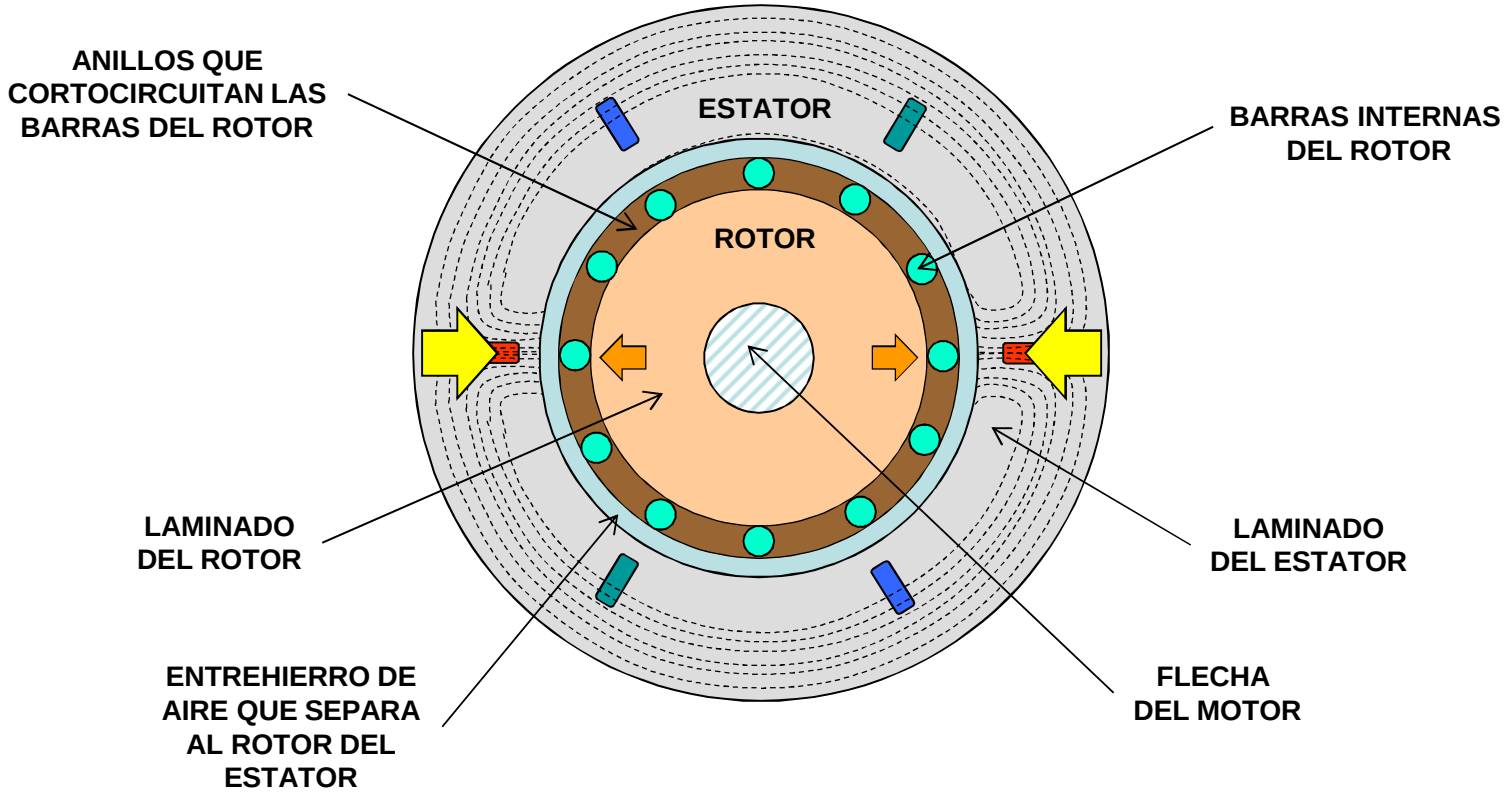
EL NUMERO DE GIROS DEL CAMPO ESTARÁ REGIDO POR LA FRECUENCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN Y POR EL NÚMERO DE POLOS DEL DEVANADO DEL ESTATOR.

EL CAMPO CONTINUARÁ GIRANDO INDEFINIDAMENTE A UNA VELOCIDAD SÍNCRONA A LA FRECUENCIA DE LA RED

$$n = \frac{120\,f}{\text{N° Polos}} \quad \text{(RPM)}$$

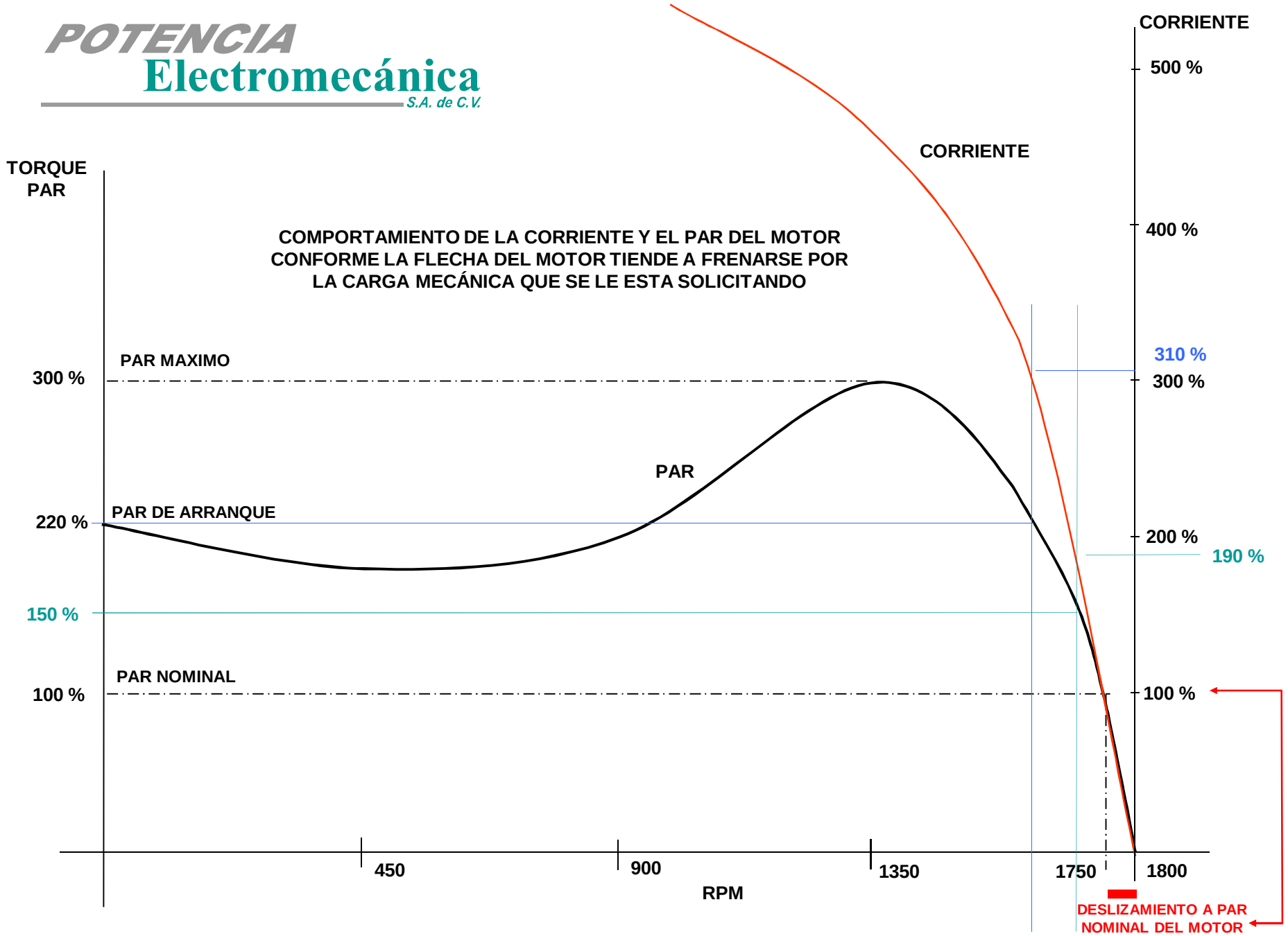
POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

ARRANQUE Y DESLIZAMIENTO FINAL DEL ROTOR CON RESPECTO AL CAMPO MAGNETICO GIRATORIO DEL ESTATOR

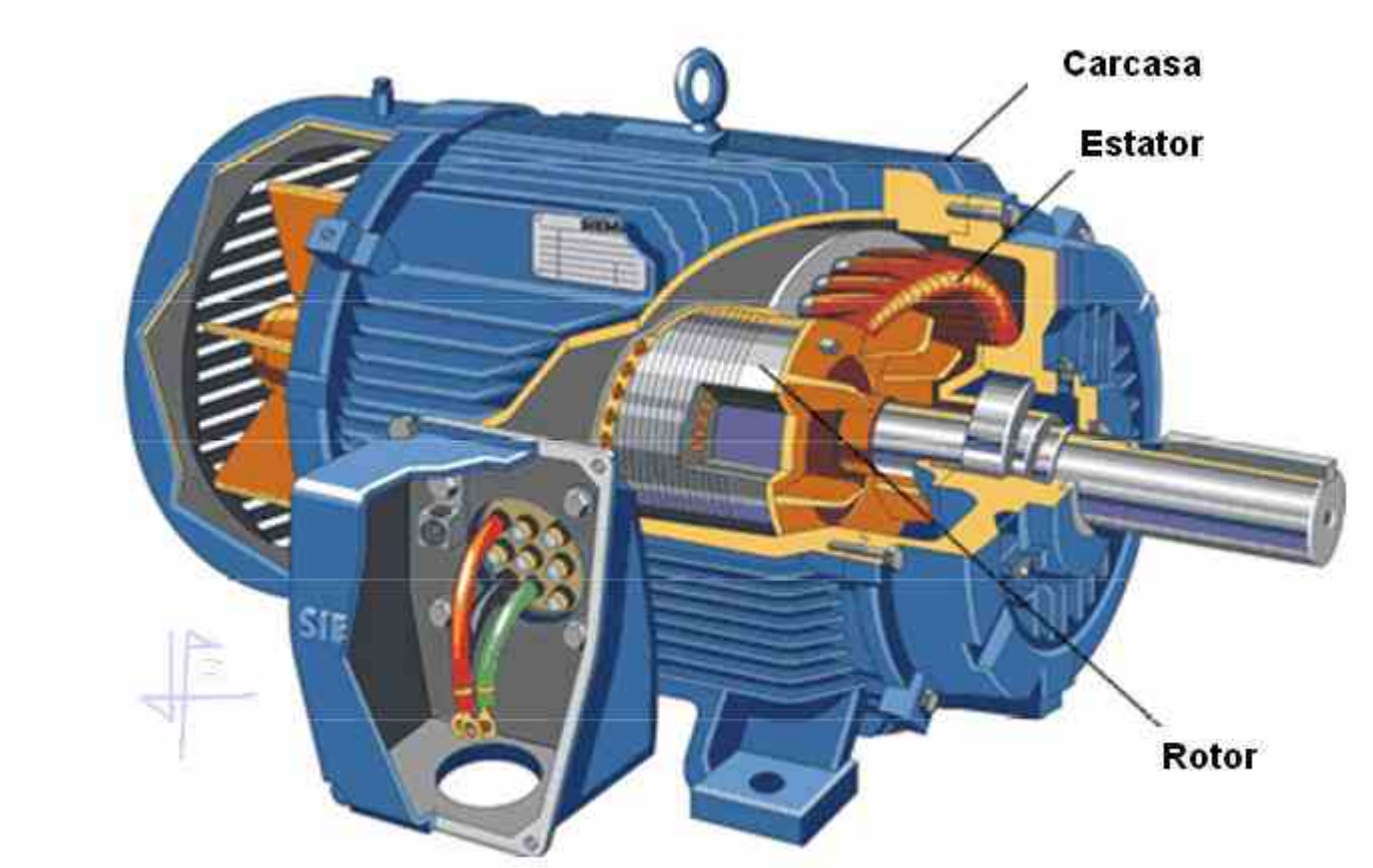


EL CAMPO MAGNÉTICO GIRATORIO DE ESTE MOTOR DE DOS POLOS (FLECHAS AMARILLAS) CONTINUARÁ GIRANDO Y CORTANDO A LAS BARRAS DEL ROTOR INDUCIENDO A SU VEZ UN CAMPO UN CAMPO MAGNÉTICO (FLECHAS NARANJA) QUE TRATARÁ DE GIRAR A LA MISMA VELOCIDAD QUE EL CAMPO DEL ESTATOR

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.



POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.



Estator

Devanado trifásico distribuido en ranuras a 120°

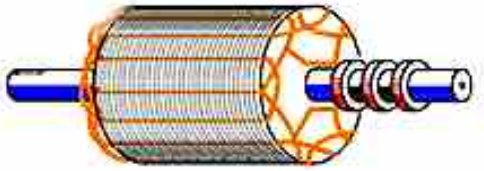
Tienen tres devanados en el estator. Estos devanados están desfasados $2\cdot\pi/(3P)$, siendo P el número de pares de polos de la máquina.



Rotor

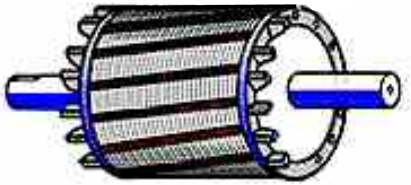
Bobinado

Rotor devanado: los devanados del rotor son similares a los del estator con el que está asociado. El número de fases del rotor no tiene porqué ser el mismo que el del estator, lo que sí tiene que ser igual es el número de polos. Los devanados del rotor están conectados a anillos colectores montados sobre el mismo eje.



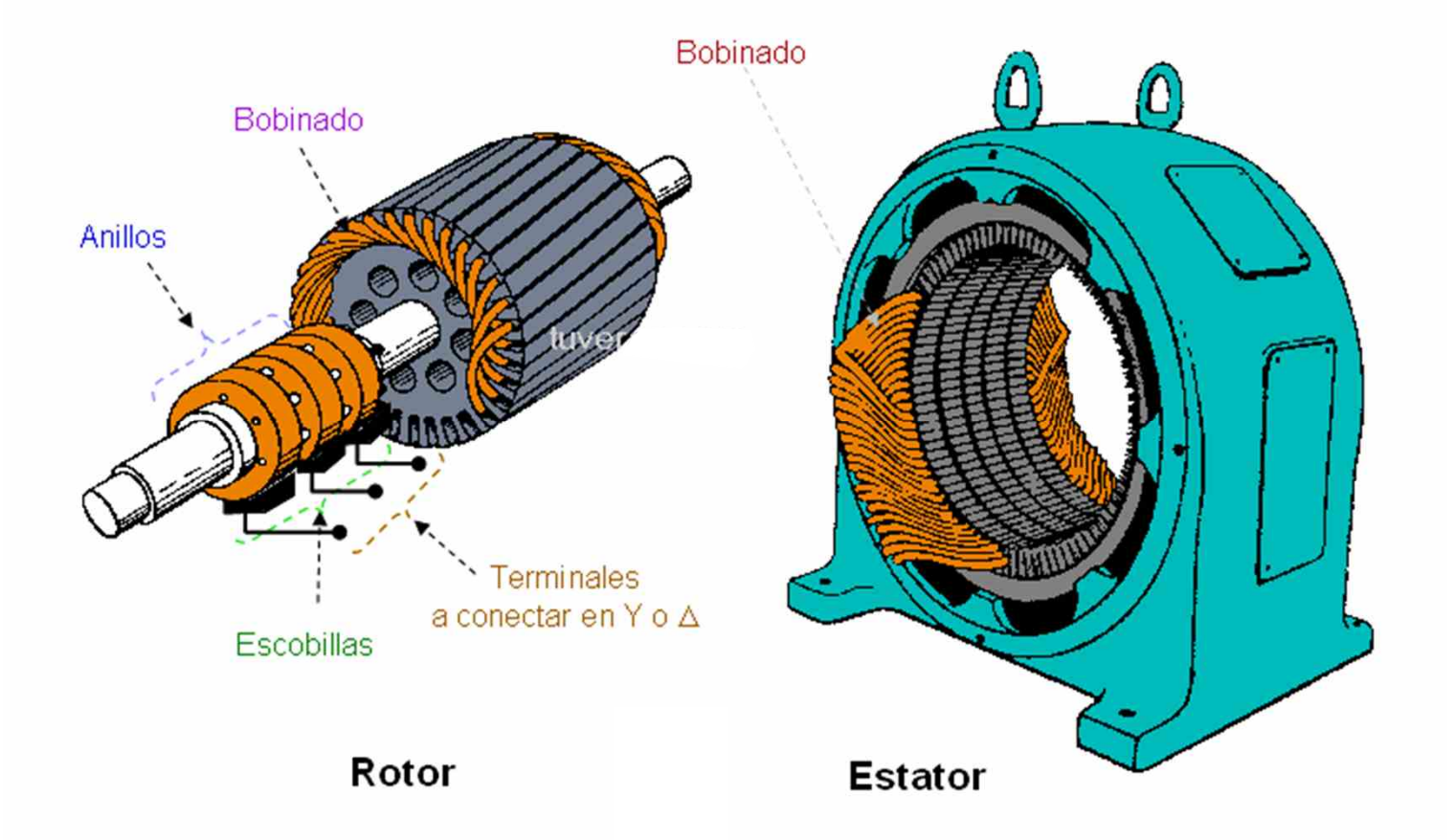
Jaula de ardilla

Los conductores del rotor están igualmente distribuidos por la periferia del rotor. Los extremos de estos conductores están cortocircuitados, por tanto no hay posibilidad de conexión del devanado del rotor con el exterior. La posición inclinada de las ranuras mejora las propiedades de arranque y disminuye los ruidos



POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

Motor con Rotor Bobinado



POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

Motor con Rotor en Jaula de Ardilla

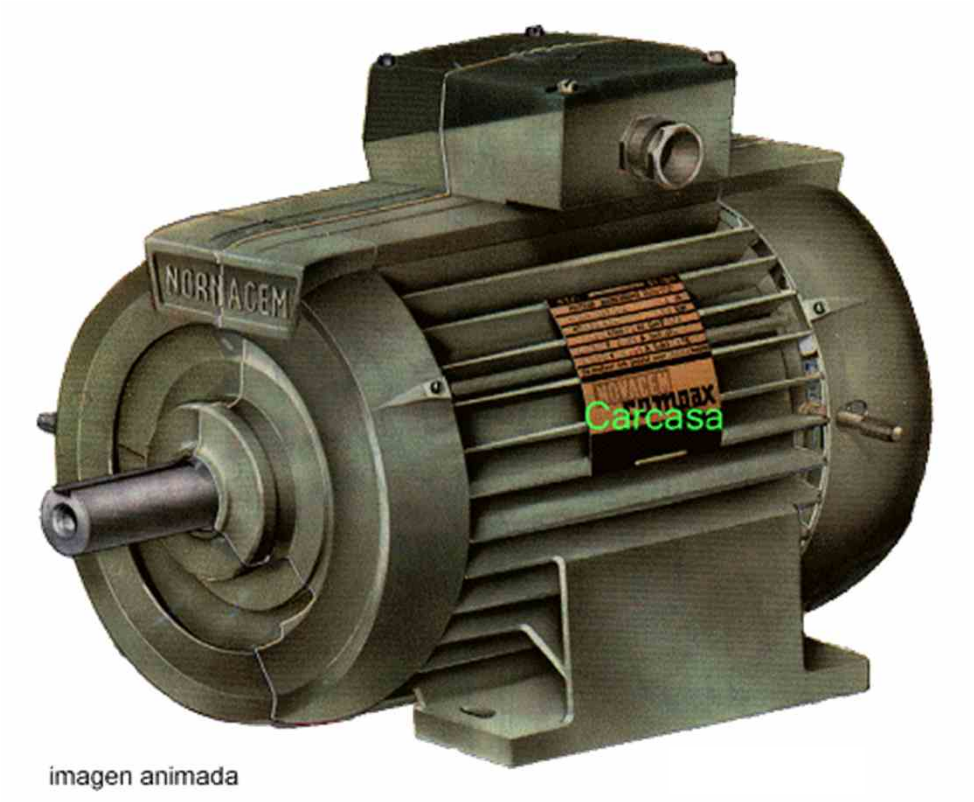
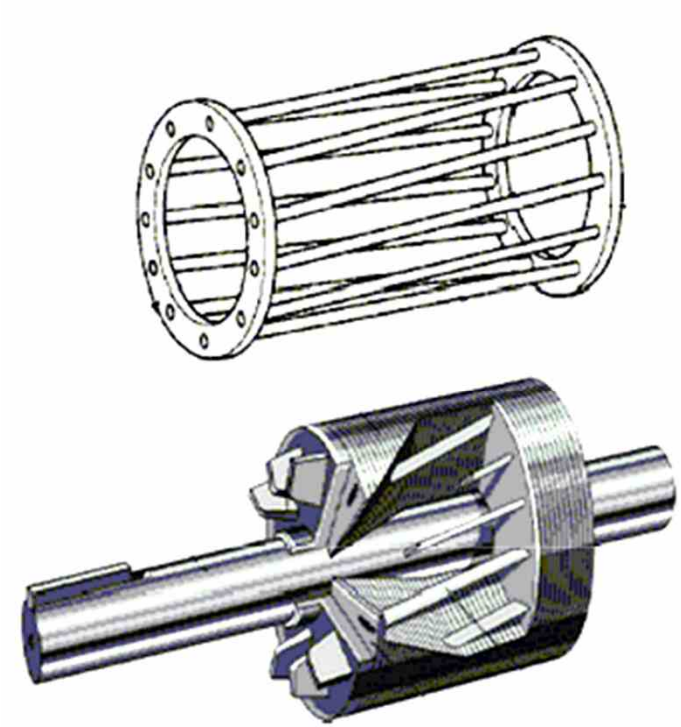
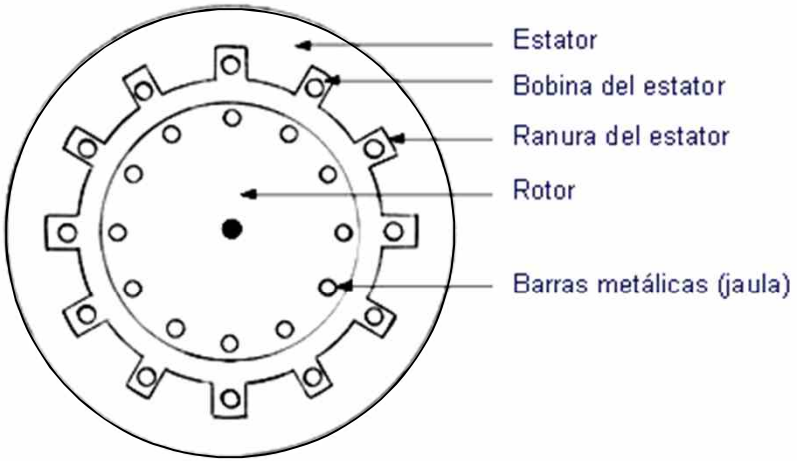


imagen animada

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.





POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

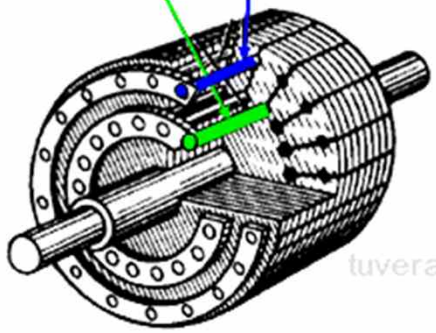
Motor con Rotor en Doble Jaula de Ardilla

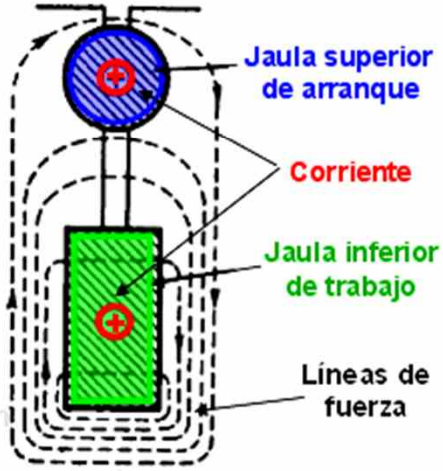
El rotor en estos motores está constituido por dos jaulas, una extema, de menor sección y material de alta resistividad, y otra interna de sección mayor y material de baja resistividad. Ambas jaulas están separadas entre sí en cada ranura por medio de una delgada rendija que aumenta el flujo de dispersión en la jaula inferior. De este modo se consigue una jaula exterior de alta resistencia y baja reactancia y una jaula interior de baja resistencia y baja reactancia.

En el arranque (la reactancia predomina sobre la resistencia, pues f es grande) la corriente fluye en su mayor parte por la jaula exterior (menor reactancia).

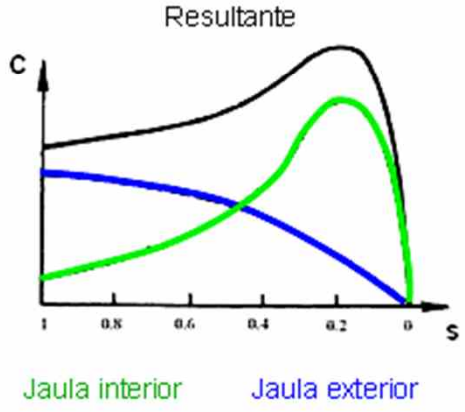
A la velocidad nominal (las resistencia predomina sobre la reactancia, f es muy pequeña) la corriente fluye en su mayor parte por la jaula interior (menor resistencia).

Con todo esto se consigue que en el arranque la resistencia se alta, lo que implica alto par de arranque y baja intensidad, y a la velocidad nominal, como la resistencia es baja, se tiene buen rendimiento





tuveras.com

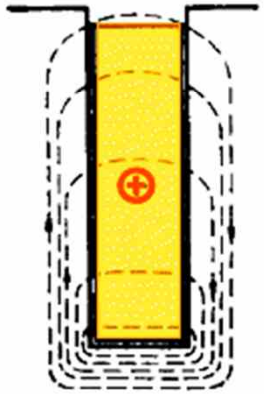


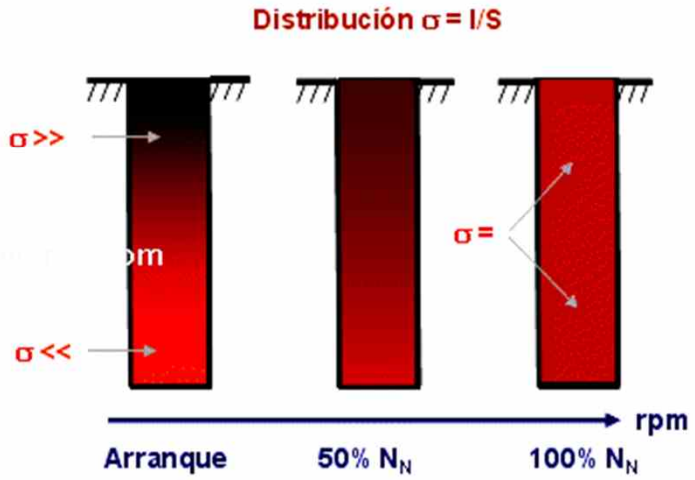
POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

Motor con Rotor de Ranuras Profundas

Un efecto análogo al anterior se obtine mediante un rotor de **ranuras profundas,** ocupadas por barras altas y profundas, donde debido al efecto autoinductivo y de Foucault, la corriente se distribuye de forma diferente en el arranque y en el funcionamiento de trabajo.

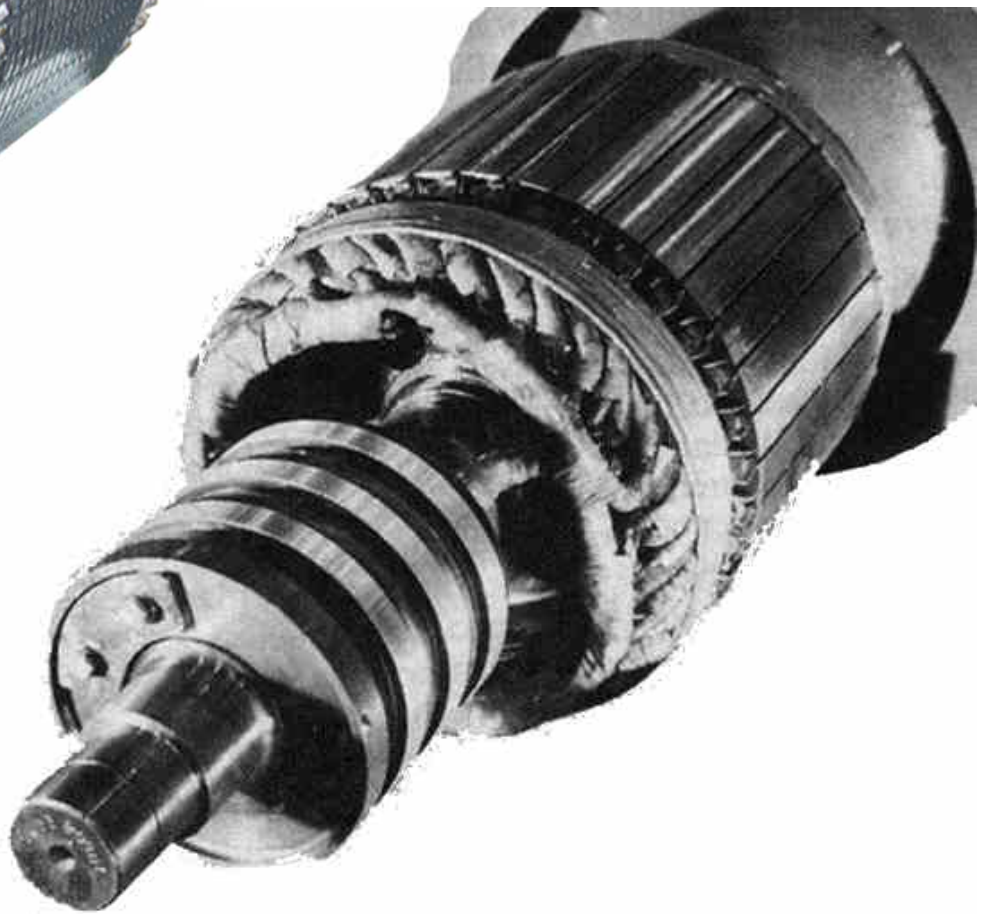


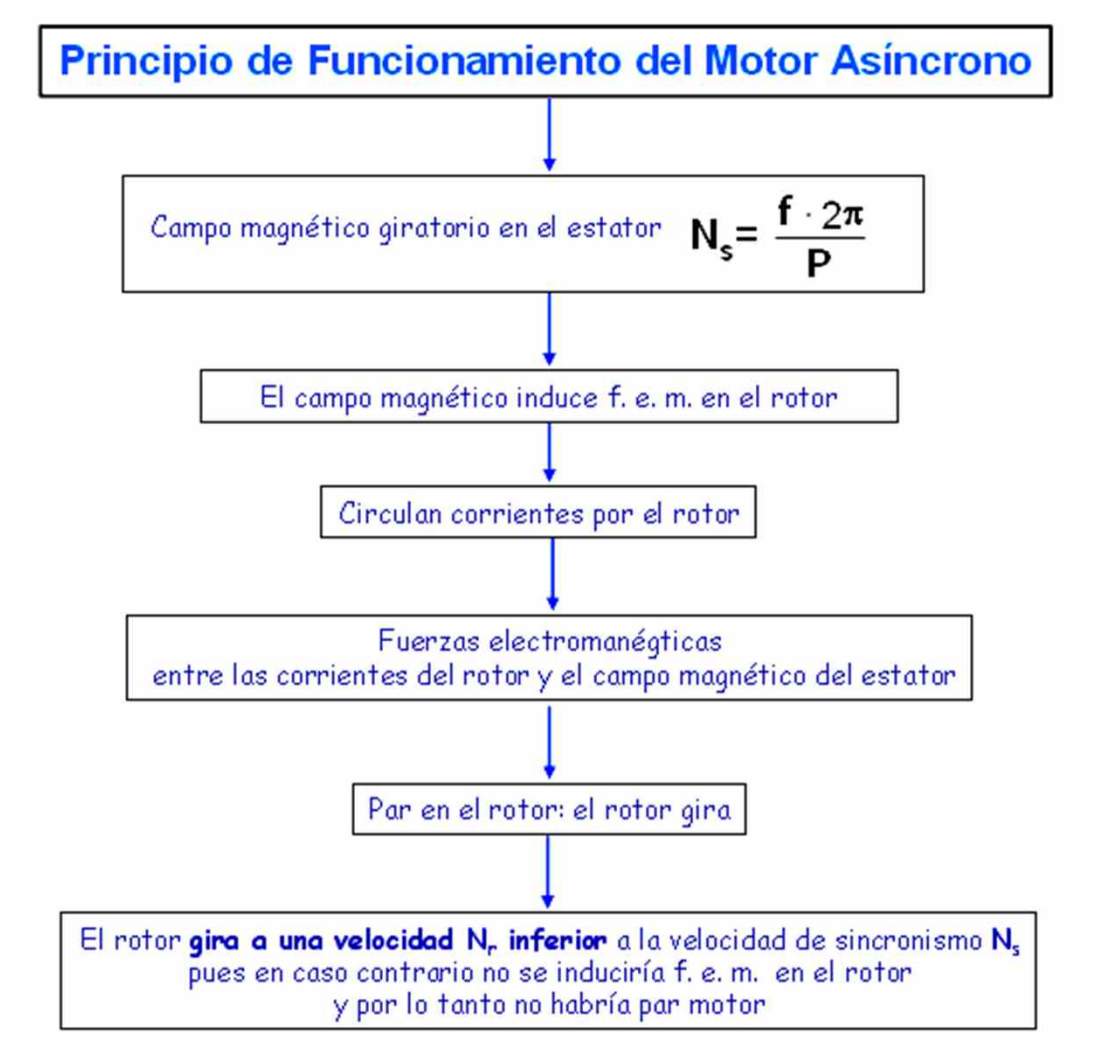




POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

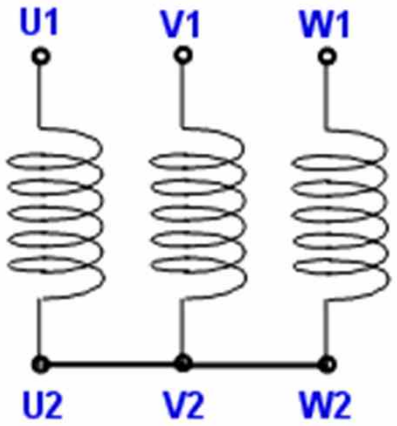




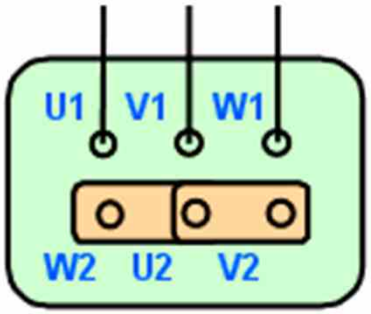

Principio de Funcionamiento del Motor Asíncrono
Campo magnético giratorio en el estator $N_s = \frac{f \cdot 2\pi}{P}$
El campo magnético induce f. e. m. en el rotor
Circulan corrientes por el rotor
Fuerzas electromanégticas
entre las corrientes del rotor y el campo magnético del estator
Par en el rotor: el rotor gira
El rotor gira a una velocidad N_r inferior a la velocidad de sincronismo N_s
pues en caso contrario no se induciría f. e. m. en el rotor
y por lo tanto no habría par motor

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

Conexión en Estrella

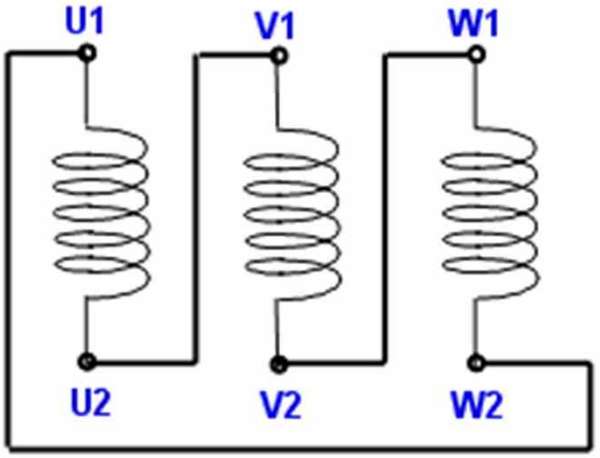


Devanados del motor

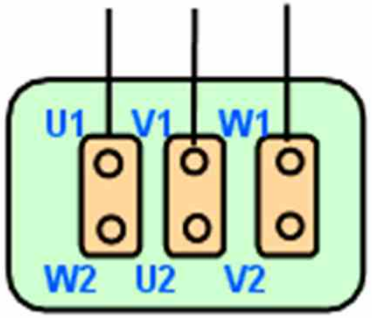


Caja de conexiones

Conexión en Triángulo



Devanados del motor



Caja de conexiones

POTENCIA
Electromecánica
S.A. de C.V.

Cambio del Sentido de Giro del Motor

Intercambiando dos fases cambia el sentido de giro del campo magnético del estator y por lo tanto el sentido de giro del rotor

