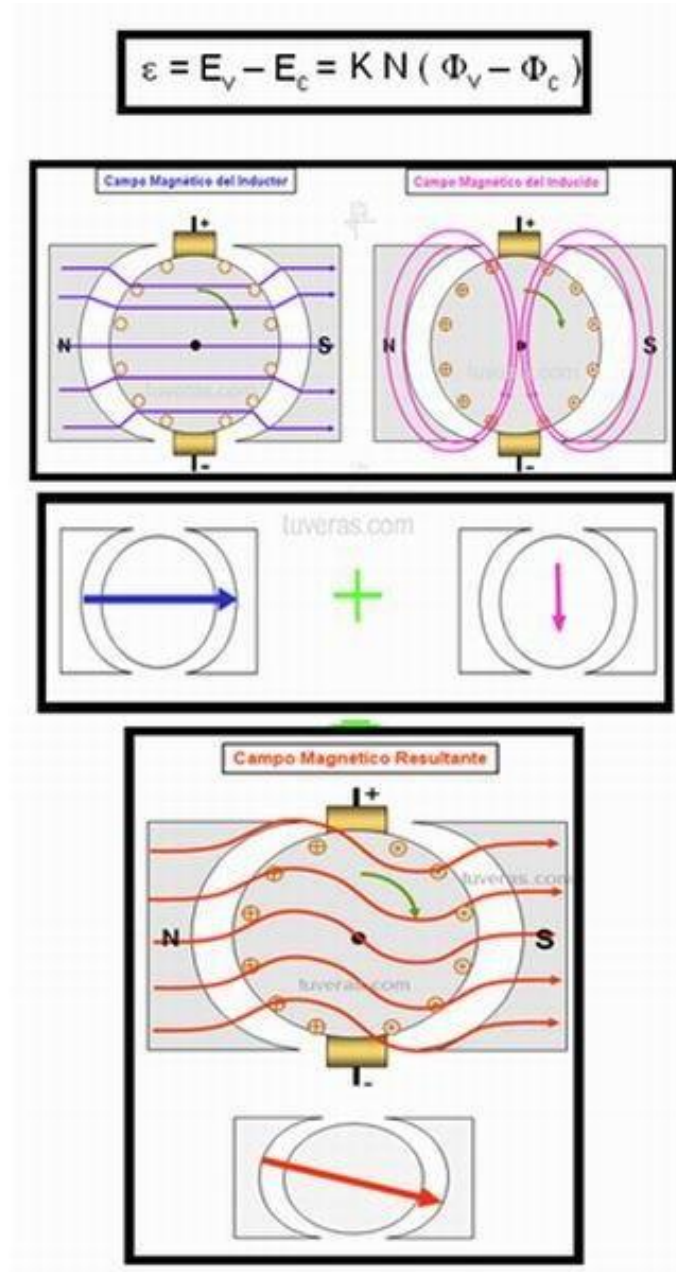


## Reacción de Armadura y Clasificación de los devanados de Armadura identificando características de aplicación de cada uno de ellos: Imbricados y Ondulados

### Reacción de armadura

Se llama reacción del inducido al efecto que ejerce la f.m.m. del rotor sobre la f.m.m. del inductor, y que hace variar la forma y magnitud del flujo en el entrehierro.

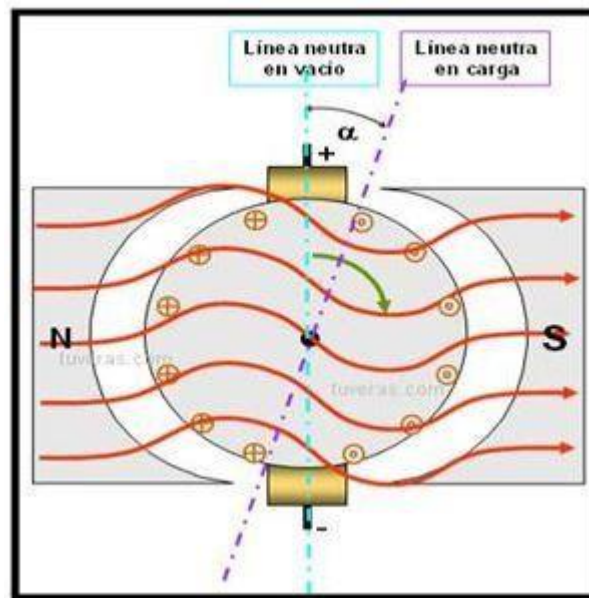


Una consecuencia es el desplazamiento que sufre la línea neutra:

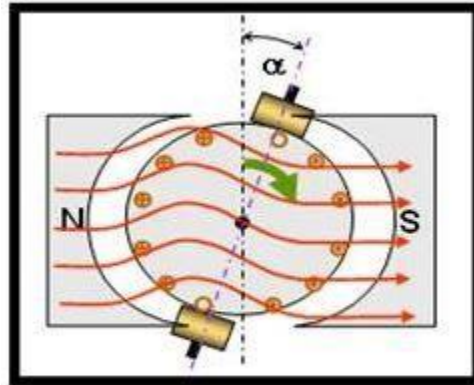
Cuando la máquina trabaja en vacío, la línea neutra magnética coincide con la línea neutra geométrica (o media entre polos)

Cuando circula corriente por el inducido y estando funcionando la máquina como generador, la línea neutra magnética se adelanta respecto del sentido de giro del rotor. En el motor se retrasa.

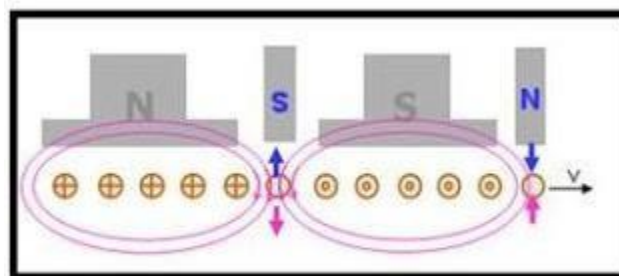
Este desplazamiento de la línea neutra magnética lleva consigo un fuerte chisporroteo en el colector, ya que durante la conmutación la escobilla correspondiente pondrá en cortocircuito una sección del devanado en el cual se induce una cierta f.e.m. por existir flujo en esa zona. Por tanto, para evitarlo habrá que desplazar las escobillas hasta encontrar la línea neutra real.



En la mayoría de las máquinas de c.c. para eliminar el desplazamiento de la línea neutra con las variaciones de carga y asegurar una mejor conmutación, se emplean los llamados polos auxiliares o polos de conmutación, que son pequeños núcleos magnéticos que se colocan en la línea neutra teórica, que van provistos de un devanado que se conecta en serie con el inducido, y que producen un campo magnético opuesto al de la reacción transversal (del rotor).



*Desplazamiento de las escobillas*



*Polos Auxiliares*

## **Clasificación de los devanados de armadura**

Los embobinados pueden ser imbricados u ondulados.

- Imbricados Simples

Un embobinado imbricado es simple cuando las secciones que están inducidas, están directamente unidas entre sí por lo que son consecutivas en la periferia de la armadura por lo que el final queda unido con el principio por lo que el paso del colector de un embobinado imbricado simple siempre es igual a 1. Dentro de los embobinados imbricados podemos encontrar:

1. Cruzados

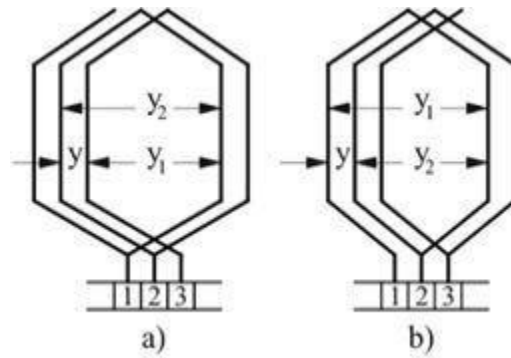
El paso de conexión tiene un valor mayor que el ancho de sección por lo que en esta clase de embobinados se avanza hacia a la izquierda por lo que también recibe el nombre de “regresivo”.

$Y_2 > Y_1$  Por lo tanto  $Y_{col} = -1$

2. Sin cruzar

Cando el paso de la conexión tiene un valor inferior al ancho de sección y el embobinado avanza hacia la derecha por lo que recibe el nombre de progresivo.

$Y_2 < Y_1$  Por lo tanto  $Y_{col} = +1$

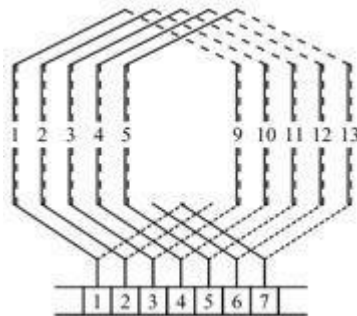


### Número de ramas en paralelo

El número de ramas en paralelo existentes en un embobinado imbricado simple es igual al número de polos que tiene la máquina o lo que es igual cuantas líneas de escobillas tenga.

- Imbricados múltiples

Cuando se utilizan máquinas de gran potencia con tensiones reducidas y elevada intensidad de corriente, se obliga a adoptar un embobinado imbricado múltiple para poder cumplir lo anterior. Por lo que al tener un múltiple es necesario dar varias vueltas para terminar de recorrer todas las secciones inducidas, depende del número de vueltas podemos encontrar embobinados dobles, triples, etc sin embargo el más utilizado es el embobinado doble. Un embobinado imbricado doble está realmente constituido por dos bobinados independientes y cada uno de ellos tienen un imbricado simple por lo que el número de ramas en paralelo de un bobinado imbricado es dos veces el número total de polos de las máquinas.



### Embobinados ondulados

#### Simple en serie

Se dice que un embobinado ondulado es simple y en serie cuando al completar la primera vuelta del inducido va a parar a la delga posterior o anterior a 1 de la cual

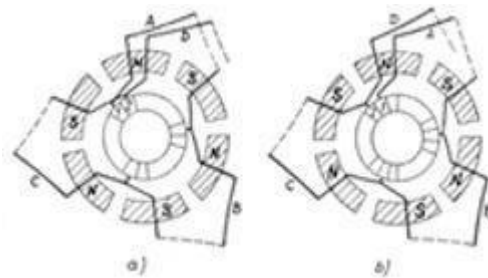
se partió. Después alrededor de la armadura se habrán recorrido todas las secciones inducidas y se llegará al embobinado.

#### Cruzado

Después de haber completado una vuelta alrededor del inducido se pasa a la segunda que está situada después de la primera, también se le conoce como progresivo.

#### Sin cruzar

Cuando después de haber completado una vuelta alrededor del inducido se pasa a la inducida que está situada antes de la primera, por lo que recibe el nombre de regresivo.



#### Fuentes de consulta

<https://maquinaselectricasmecp.wordpress.com/2015/05/23/clasificacion-de-los-embobinados-de-armadura/>

[http://www.academia.edu/8883838/III UNIDAD MOTORES Y GENERADORES DE CORRIENTE DIRECTA IV UNIDAD M%C3%81QUINAS S%C3%8DNCRONAS](http://www.academia.edu/8883838/III_UNIDAD_MOTORES_Y_GENERADORES_DE_CORRIENTE_DIRECTA_IV_UNIDAD_M%C3%81QUINAS_S%C3%8DNCRONAS)

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/1807>