

### Reacción de Inducido.

Cuando la máquina esta cargada el flujo principal  $\Phi_p$ , creado por el inductor, es distorsionado por efectos del flujo  $\Phi_{ri}$ , creado por la corriente que circula por el inducido.

Como consecuencia el flujo neto enlazado por las bobinas del inducido disminuye provocando que la tensión inducida disminuya.

Este fenómeno es conocido como reacción de inducido.

$$E = AN(\phi_p - \phi_{ri})$$

$\Phi_p$  flujo principal creado por el inductor

$\Phi_{ri}$  flujo creado por el inducido cuando la máquina esta en carga.

Observación:

Con la máquina en vacío:

$$E_0 = AN\phi_p(i)$$

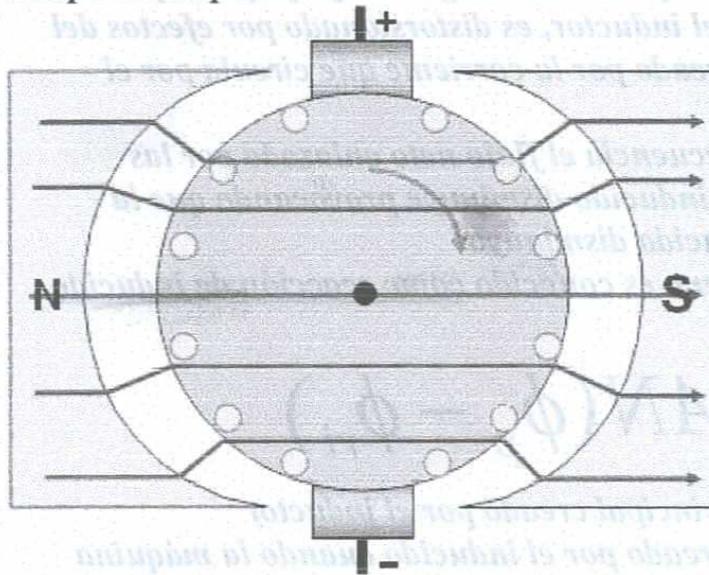
Entonces en carga:

$$E = E_0 - AN\phi_{ri}(I) = E_0 - \varepsilon(I)$$

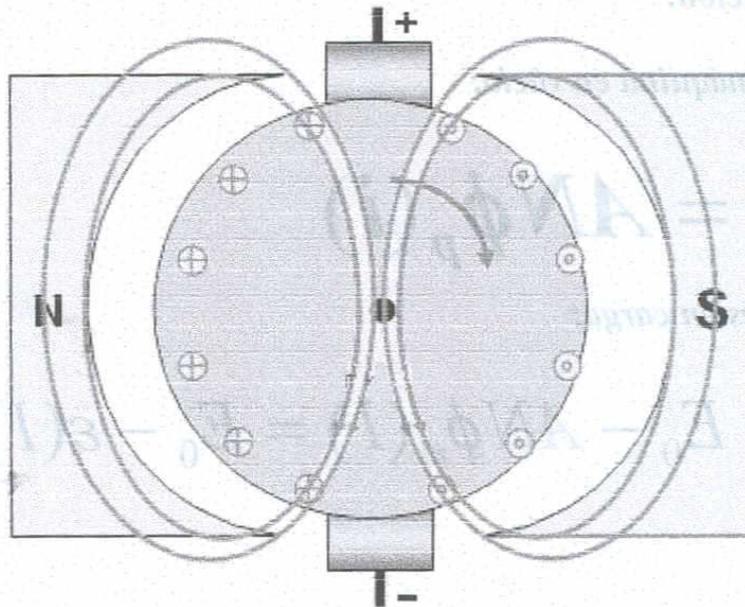
**Estudio Grafico:**

Reacción de Inducido

**Campo Principal:**



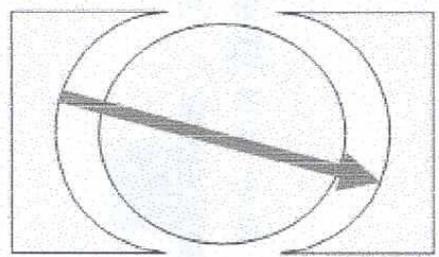
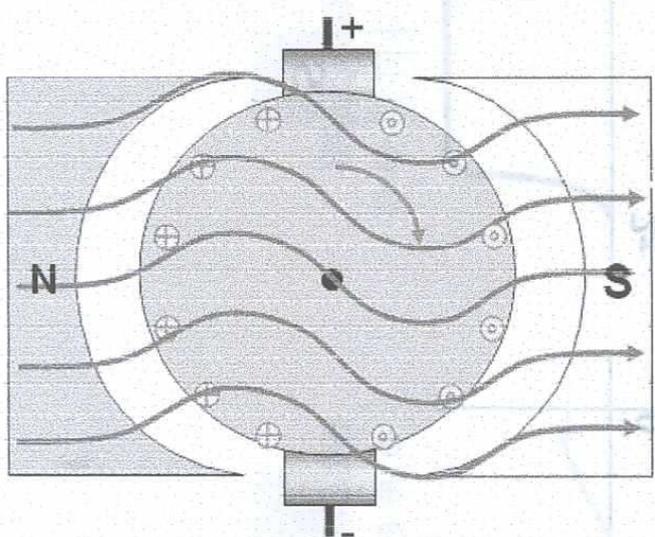
**Campo debido a la Reacción de inducido:**



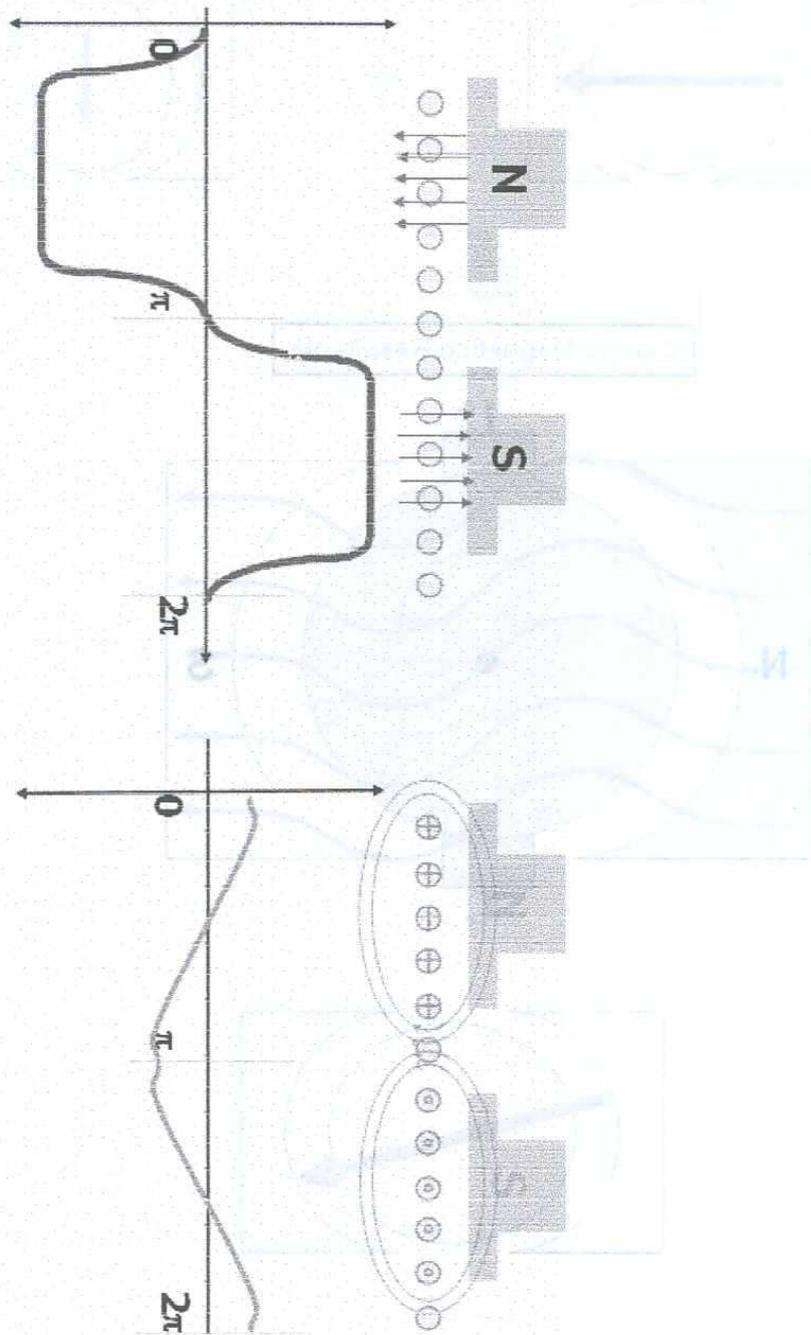
fluencia un despiece del rotor:



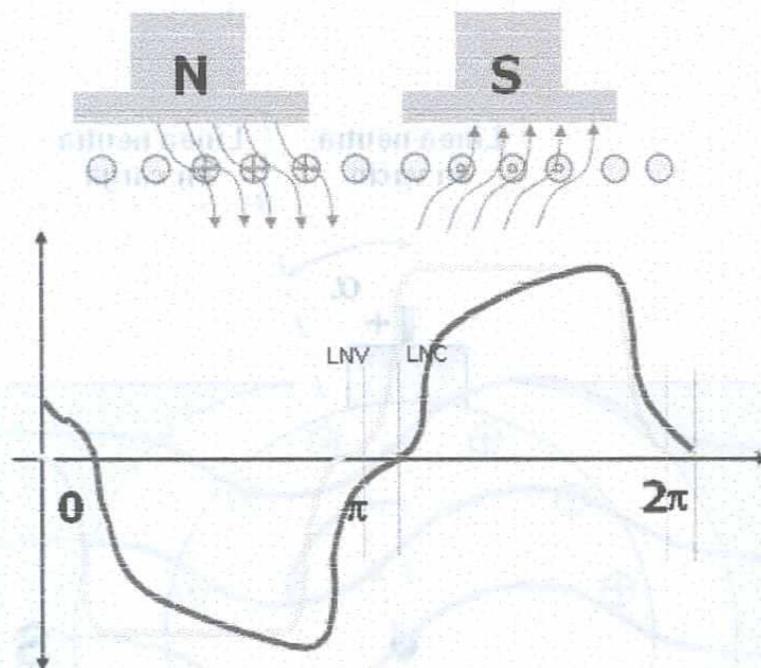
Campo Magnético Resultante



*Haciendo un despliegue del rotor:*



**Superponiendo:**

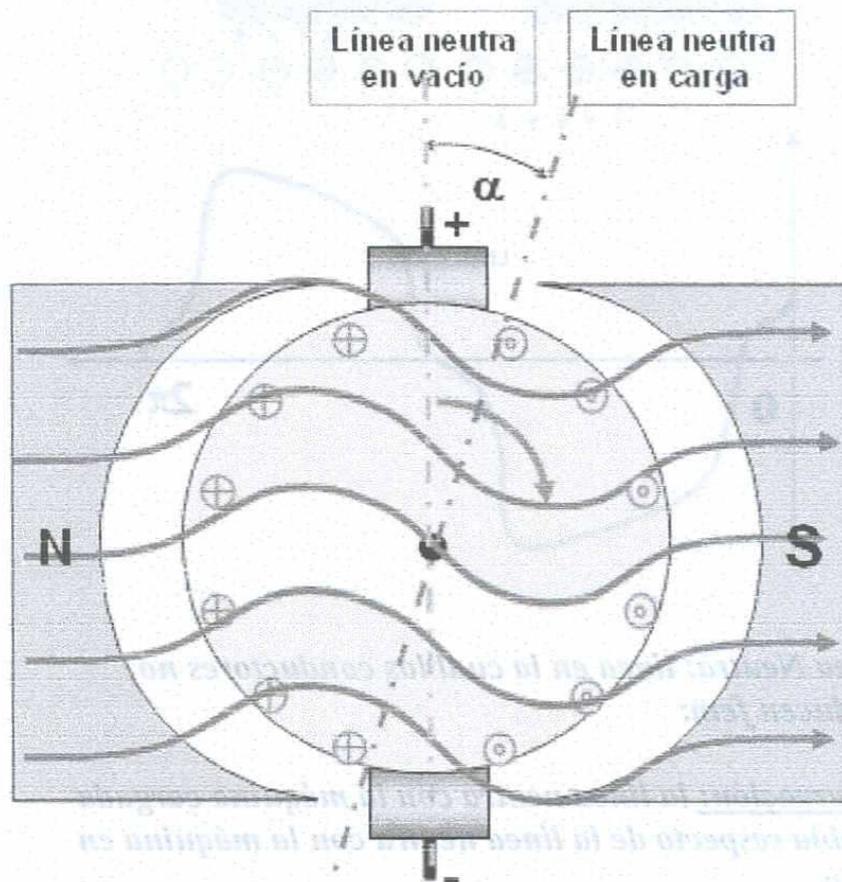


**Línea Neutra:** línea en la cual los conductores no producen fem:

**Observación:** la línea neutra con la máquina cargada cambia respecto de la línea neutra con la máquina en vacío.

La línea neutra con la máquina cargada se adelanta un ángulo  $\alpha$  respecto de su ubicación con la máquina en vacío.

Gráficamente:

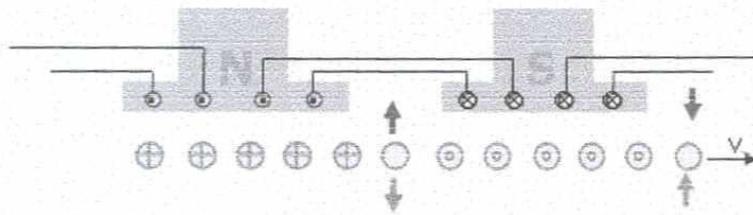


Efectos de la reacción de Inducido:

1. *Disminución de la fem generada E.*
2. *Disminución del rendimiento pues para compensar (1) se debe aumentar la corriente de excitación lo que a su vez aumenta las pérdidas Joule.*
3. *Crea chispas en el colector. Lo ideal es que la conmutación se efectúe sobre conductores con tensión inducida nula (conductores sobre la línea neutra)*
4. *Dificulta la conmutación entre delgas.*

Disminución de la Reacción de inducido:

1. *Para mejorar (1) y por tanto (2) se recurre a polos de Compensación:*

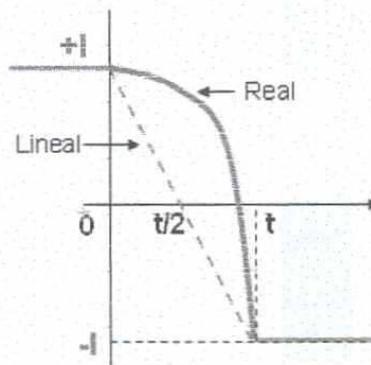


*Arrollamientos en piezas polares en serie el inducido.*

## 2. Problemas con la conmutación:

### ¿Qué es la conmutación?

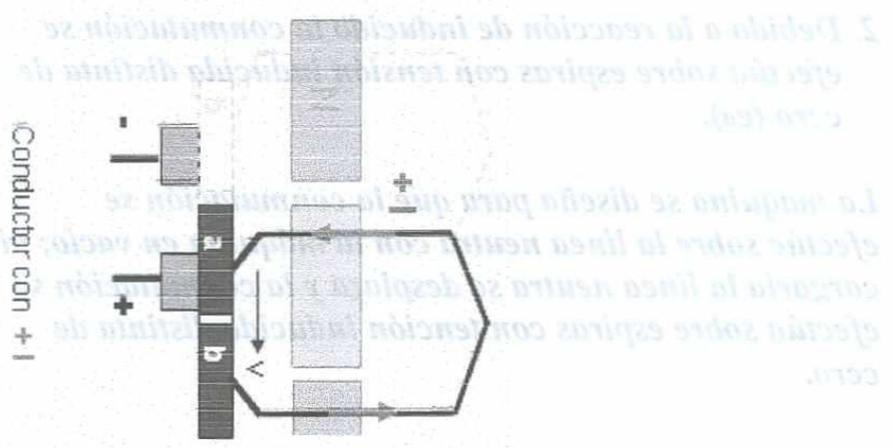
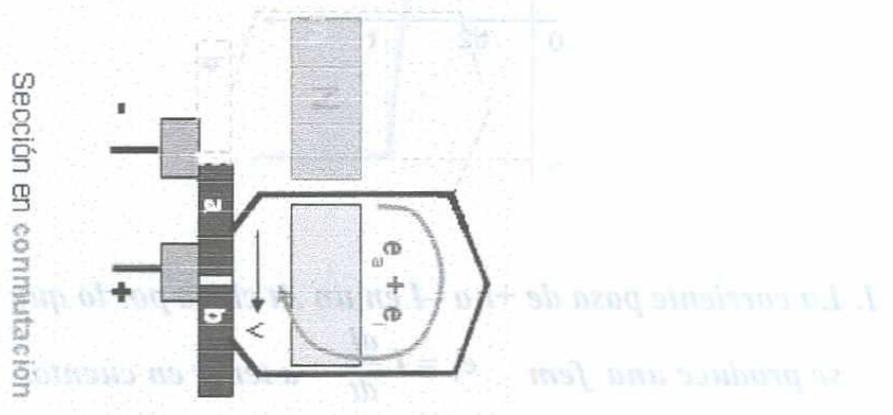
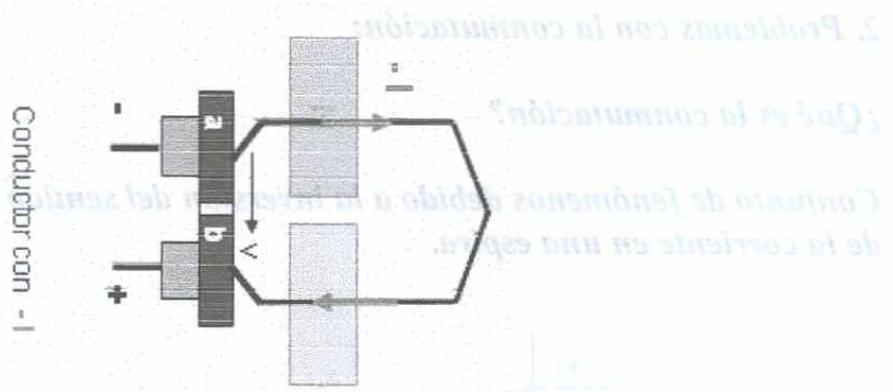
Conjunto de fenómenos debido a la inversión del sentido de la corriente en una espira.



1. La corriente pasa de  $+I$  a  $-I$  en un  $\Delta t$  chico por lo que se produce una fem  $e_i = L \frac{di}{dt}$  a tener en cuenta.

2. Debido a la reacción de inducido la conmutación se efectúa sobre espiras con tensión inducida distinta de cero ( $e_a$ ).

La máquina se diseña para que la conmutación se efectúe sobre la línea neutra con la máquina en vacío; al cargarla la línea neutra se desplaza y la conmutación se efectúa sobre espiras con tensión inducida distinta de cero.



¿Qué es la conmutación?  
 Contacto de fenómenos debido a la inversión del sentido de la corriente en una espira.

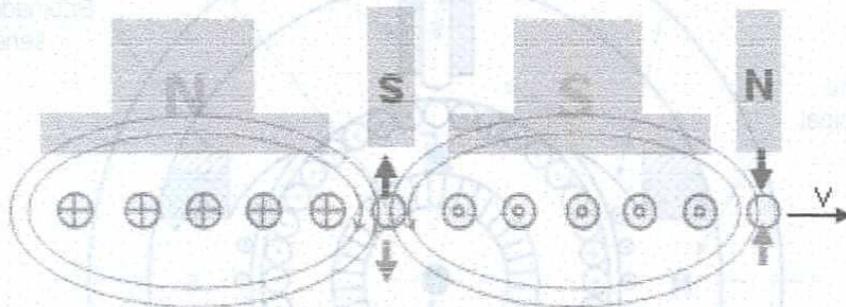
1. La corriente pasa de + a - y produce una fem  $e_1$  y  $e_2$ .

2. Debido a la reacción de inducción se genera una fem  $e_3$  que se suma a  $e_1$  y  $e_2$ .

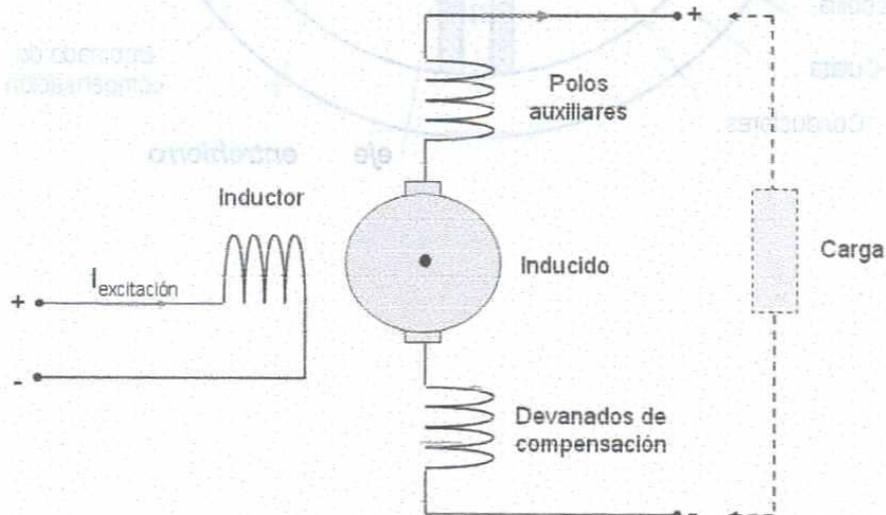
La máquina se diseña para que la conmutación se efectúe sobre la línea neutra se desplace la conexión y se corta la línea neutra se desplace la conexión y se efectúa sobre espiras contiguas a la línea de cero.

**Como mitigar los efectos de la conmutación:**

- **Aumentar resistencia en el camino de la corriente de conmutación.**
- **Desplazar las escobillas hacia donde se desplazará la línea neutra.**
- **Agregar polos de conmutación o auxiliares:**



**Anular flujo transversal sobre línea neutra en vacío produciendo además una fem opuesta a  $e_i$ .**



## Máquina de corriente Continua:

