



ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Trabajo Práctico N°9

Motor de CC:

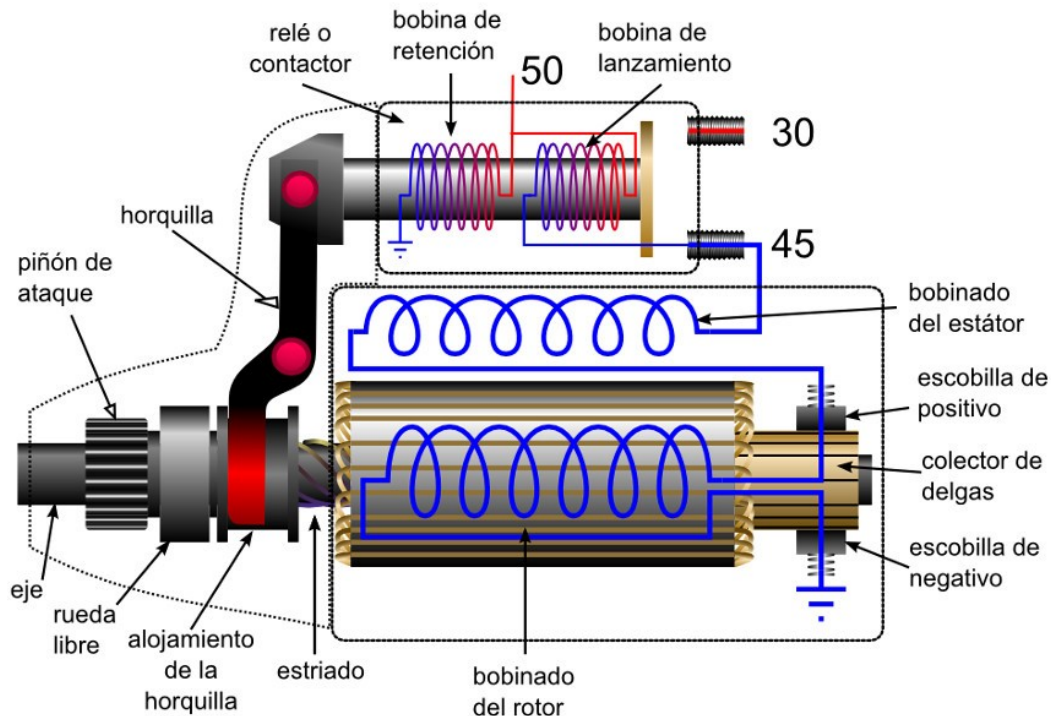
Característica de la Velocidad

OBJETIVOS:

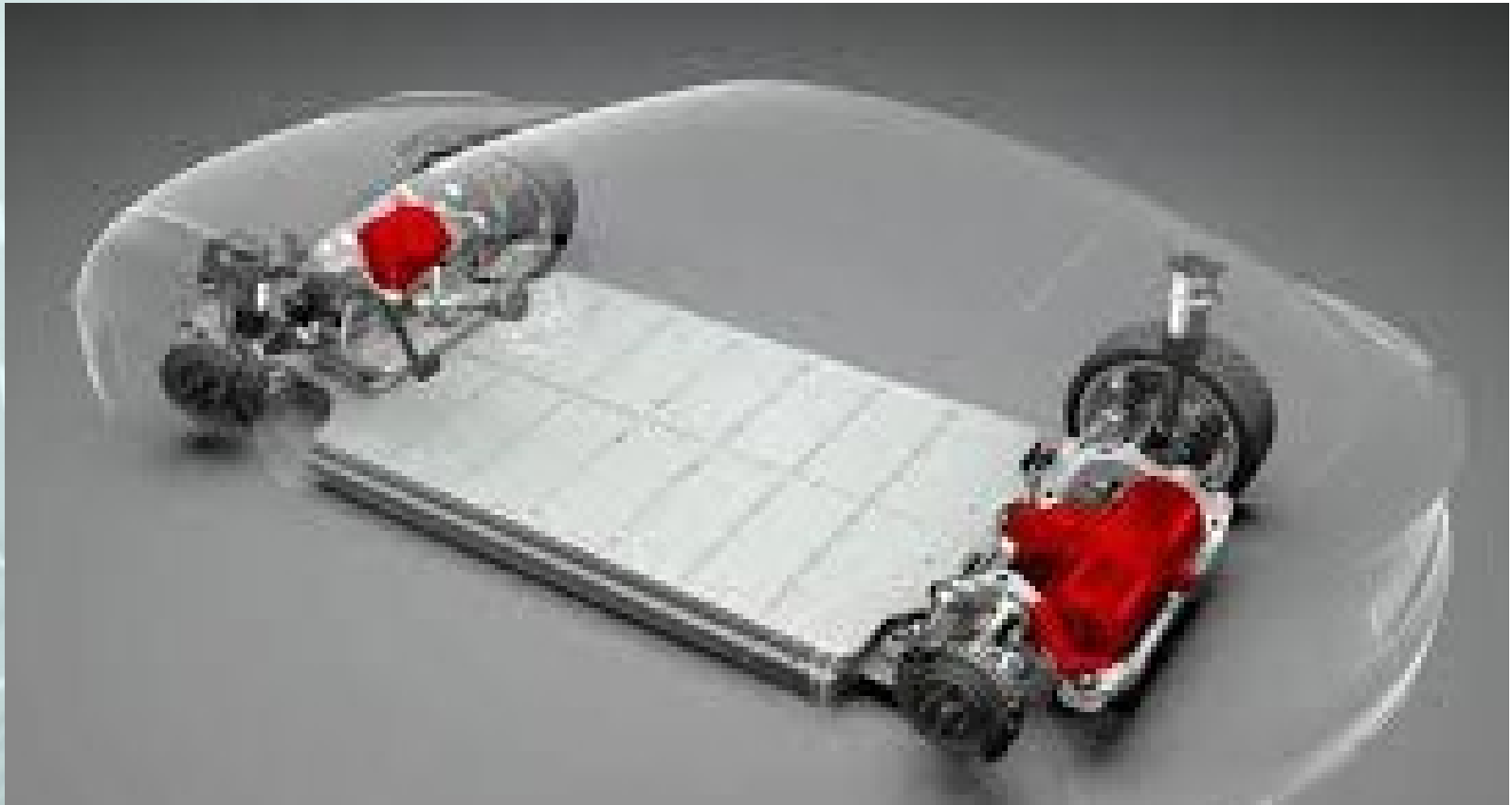
- Obtener las curvas de variación de la velocidad “ n ” en función de la tensión “ U ” y de la corriente de excitación “ I_{ex} ” de un motor de corriente continua.

APLICACIÓN DEL MOTOR DE CC: MOTOR DE LANZAMIENTO DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (BURRO DE ARRANQUE)

<https://youtu.be/bZGqghUX3Dc>



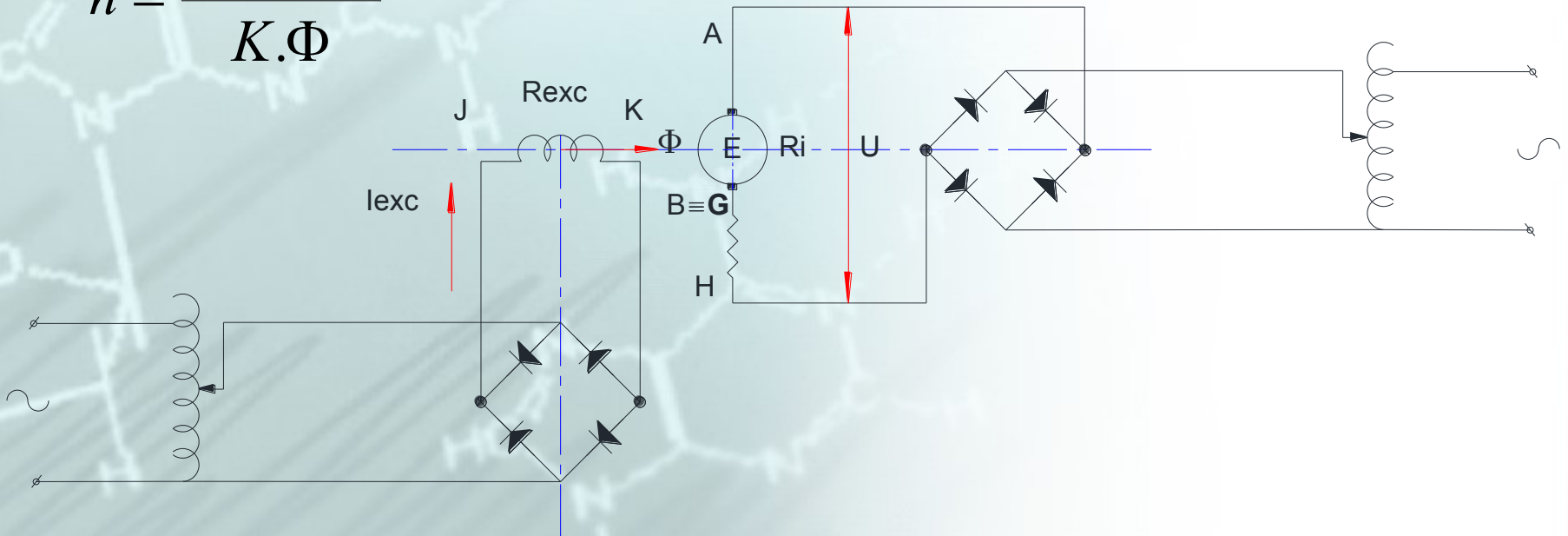
APLICACIÓN DEL MOTOR DE CC: MOTOR DE IMPULSIÓN (AUTO ELÉCTRICO)



CIRCUITO UTILIZADO

Motor de CC excitación independiente

$$n = \frac{U - R_i I_i}{K \cdot \Phi}$$



ECUACIÓN DE LA VELOCIDAD

$$n = \frac{U - R_i I_i}{K \cdot \Phi}$$

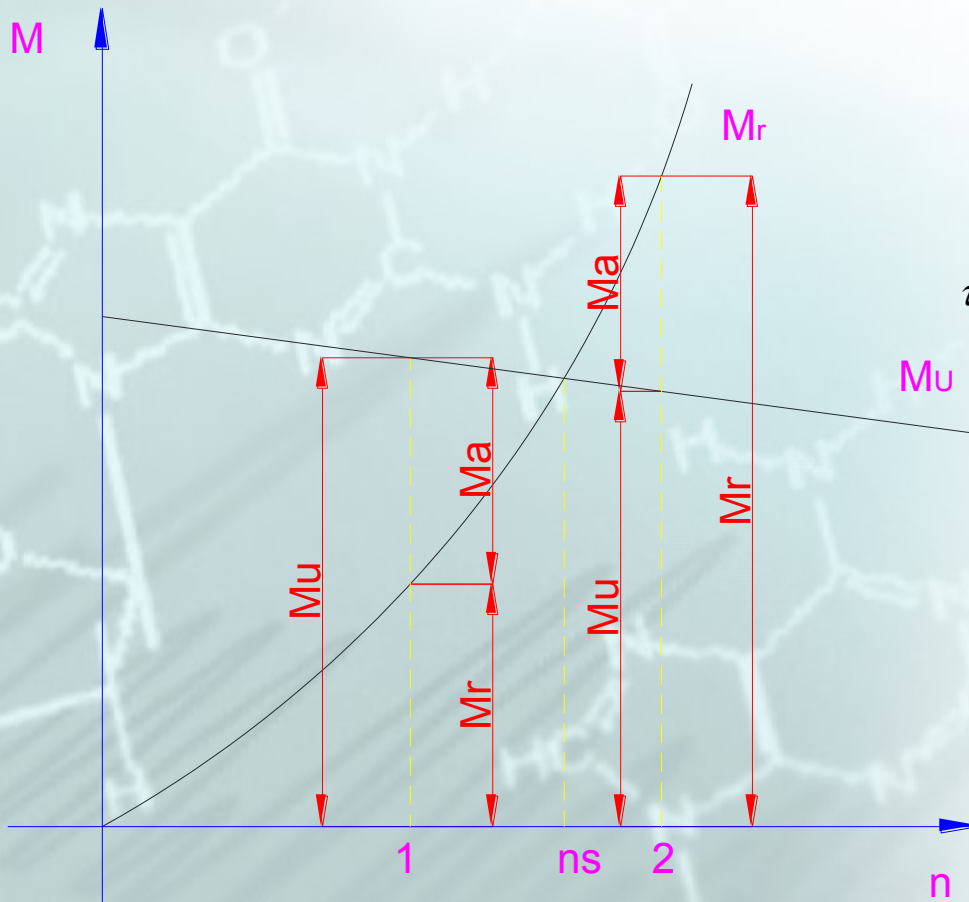
1- $n=f(U)$

2- $n=f(Ri)$

3- $n=f(\phi)$

CURVAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR Y DE LA CARGA

Variación de la velocidad en función de la **tensión** aplicada



1.-Un aumento de U aumenta $I_i = \frac{U - E}{R_i}$

2.-Al aumentar I_i aumenta $\tau_{ind} = k \cdot \phi \cdot I_i \uparrow$

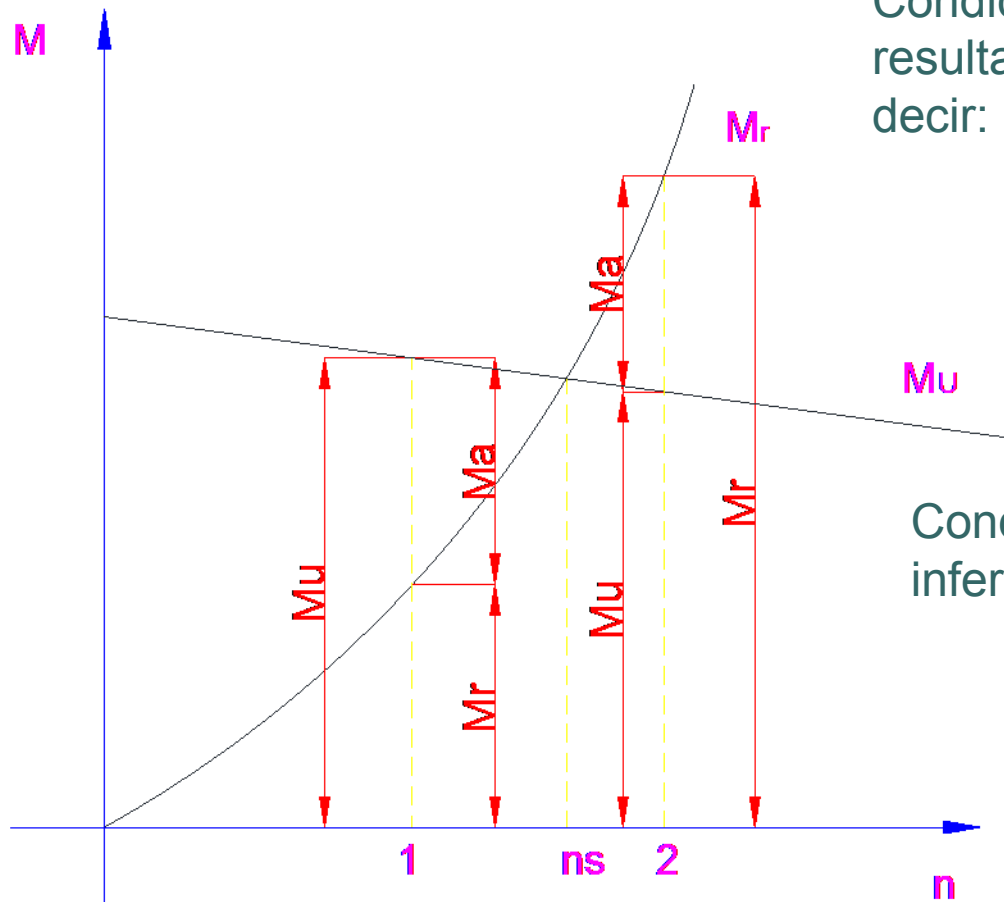
3.-El aumento de τ_{ind} hace que $\tau_{ind} > \tau_{carga}$, aumentando n

4.-El aumento de n aumenta $E = k \cdot \phi \cdot n \uparrow$

5.-El aumento de E disminuye $I_i = \frac{U - E}{R_i}$

6.-La disminución de I_A reduce τ_{ind} hasta que $\tau_{ind} = \tau_{carga}$ a una mayor velocidad n .

CURVAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR Y DE LA CARGA



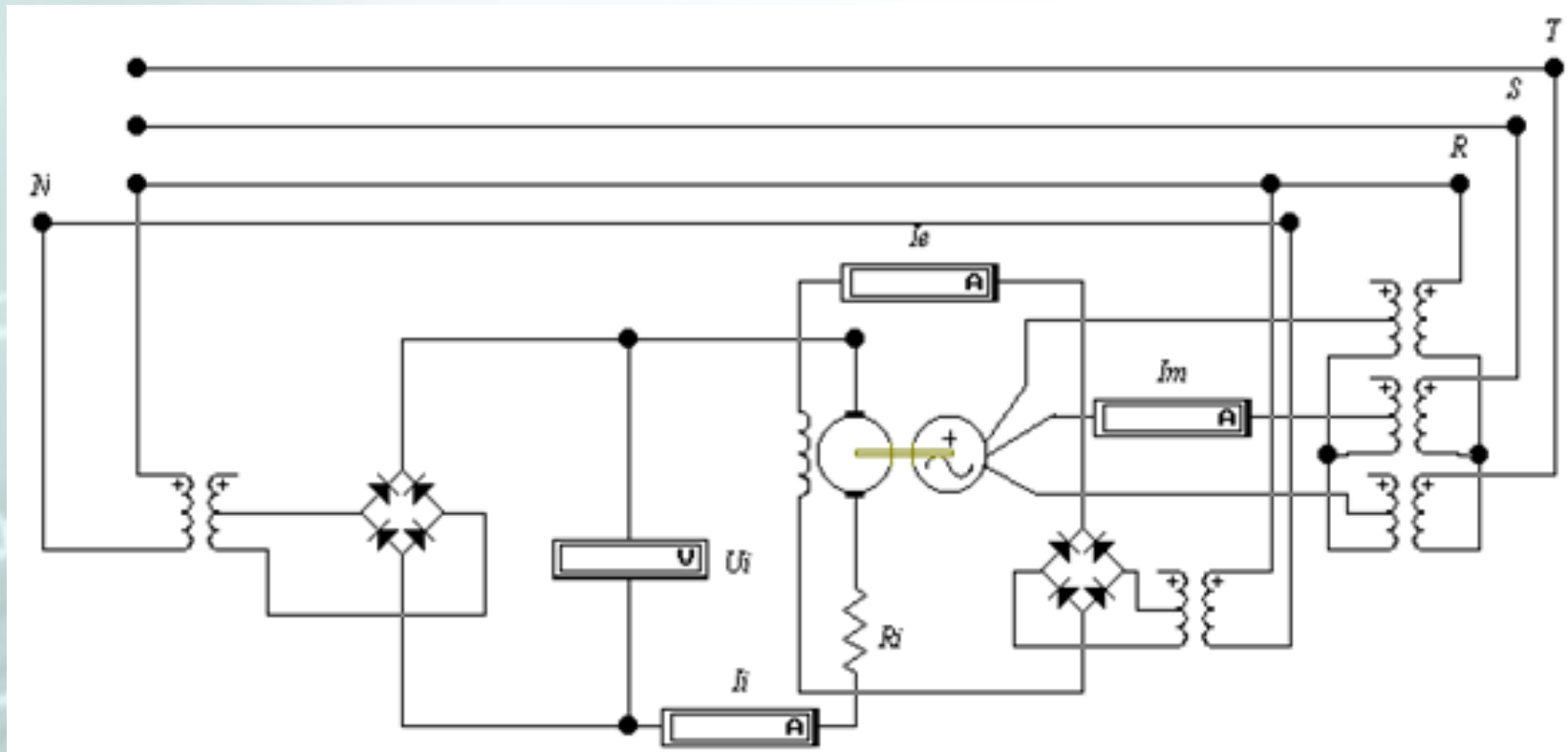
Condición 1, donde el momento útil resulta ser mayor al par resistente, es decir:

$$M_u - M_r > 0$$
$$M_u - M_r = M_a$$

Condición 2 del gráfico el momento útil es inferior al momento resistente, es decir:

$$M_u - M_r < 0$$
$$M_u - M_r = M_a$$

CIRCUITO UTILIZADO



[illegible]

CURVAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR Y DE LA CARGA

Variación de la velocidad en función del flujo

Para este caso haremos uso del auto transformador monofásico de campo, con el cual se podrá variar la I_{ex} del motor. Cuanto menor sea el flujo mayor será la velocidad para una cierta U . El límite en este sentido estaría en el caso de que $R_r = \infty$ o sea, en que se abriese el circuito de excitación, lo cual daría un flujo nulo y de acuerdo a (1) una velocidad infinita. Esto debe evitarse, por un lado, debido a las condiciones mecánicas de equilibrio y rozamiento del rotor, que no soportaría tan altas velocidades, y por otra parte a que la intensidad por el inducido tomaría valores muy elevados que podrían deteriorar o destruir los devanados correspondientes. Es por eso que el arranque del motor debe hacerse con cuidado, evitando **arrancar sin excitación, con la existencia sólo del magnetismo remanente de los polos.**

[illegible]

CONCLUSIONES

- ¿Cómo proteger el motor contra las posibilidades de embalamiento?
- ¿Qué ventajas tiene este motor respecto de los de C.A. y cuáles serían sus desventajas?
- A qué motor NO eléctrico se asemeja en su control de la velocidad?