

Actuadores Electromecánicos - IM305

Prof. Anselmo Cukla

Prof. Lucas Cukla

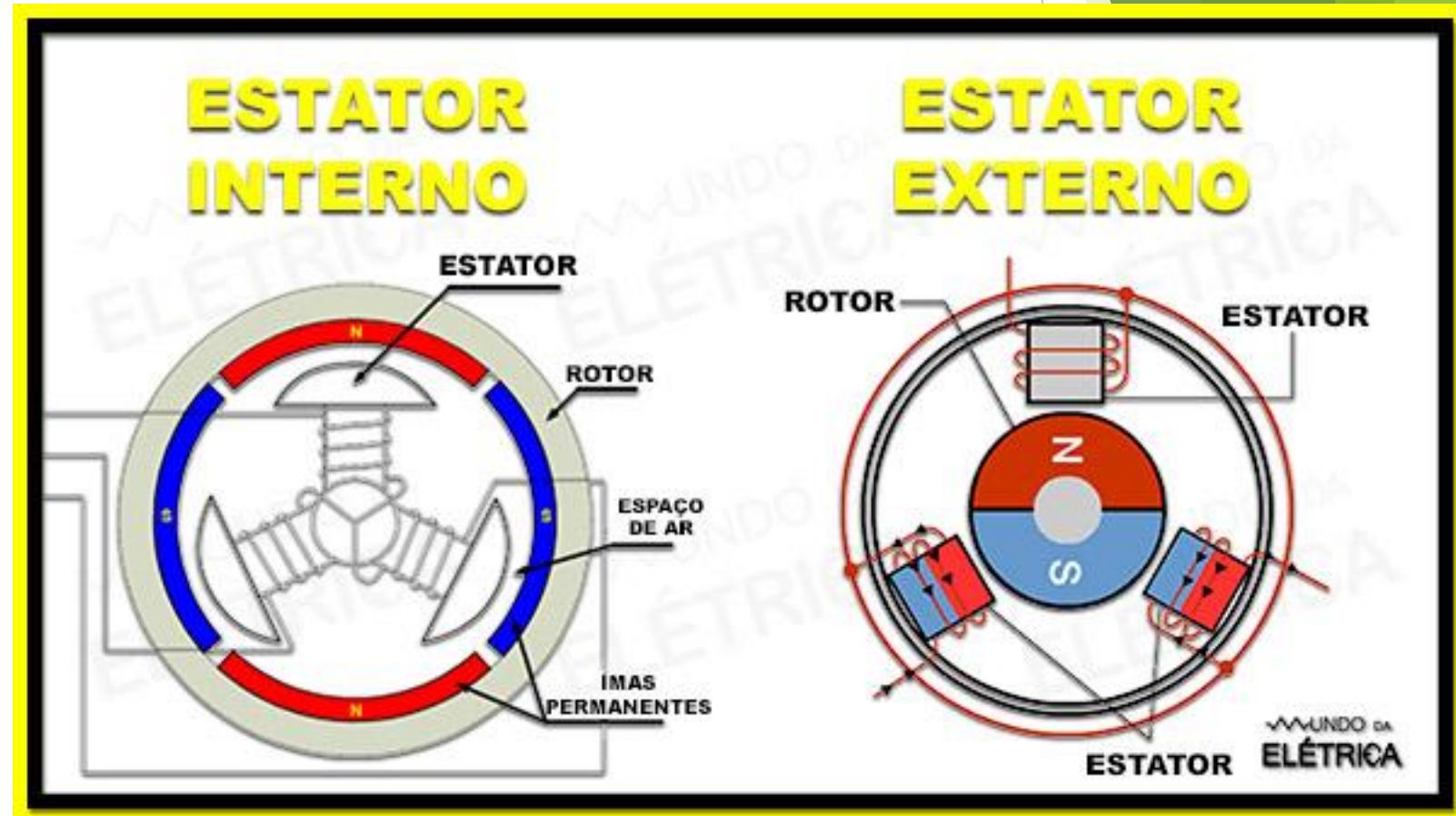
Prof. Miqueas Neuman

Asuntos del día

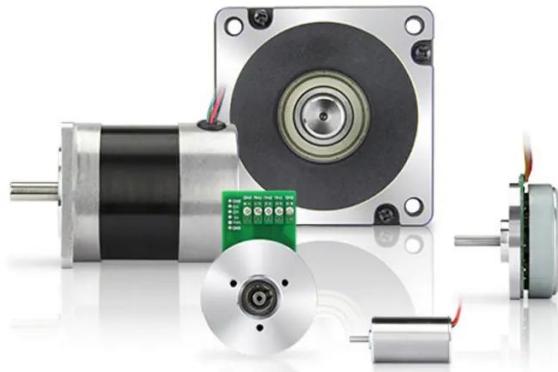
- ▶ Revisión motores de paso;
- ▶ Kahoot;
- ▶ Motores sin escobillas (Brushles o BLDC);
- ▶ Ejemplo de simulación motores sin escobillas;
- ▶ Actividades de simulación en clase;

Motores sin escobillas

- ▶ Estator interno;
- ▶ Estator externo;



Motores sin escobas



Los motores brushless son altamente eficientes, duraderos y de bajo mantenimiento, por lo que se utilizan en una variedad de aplicaciones:

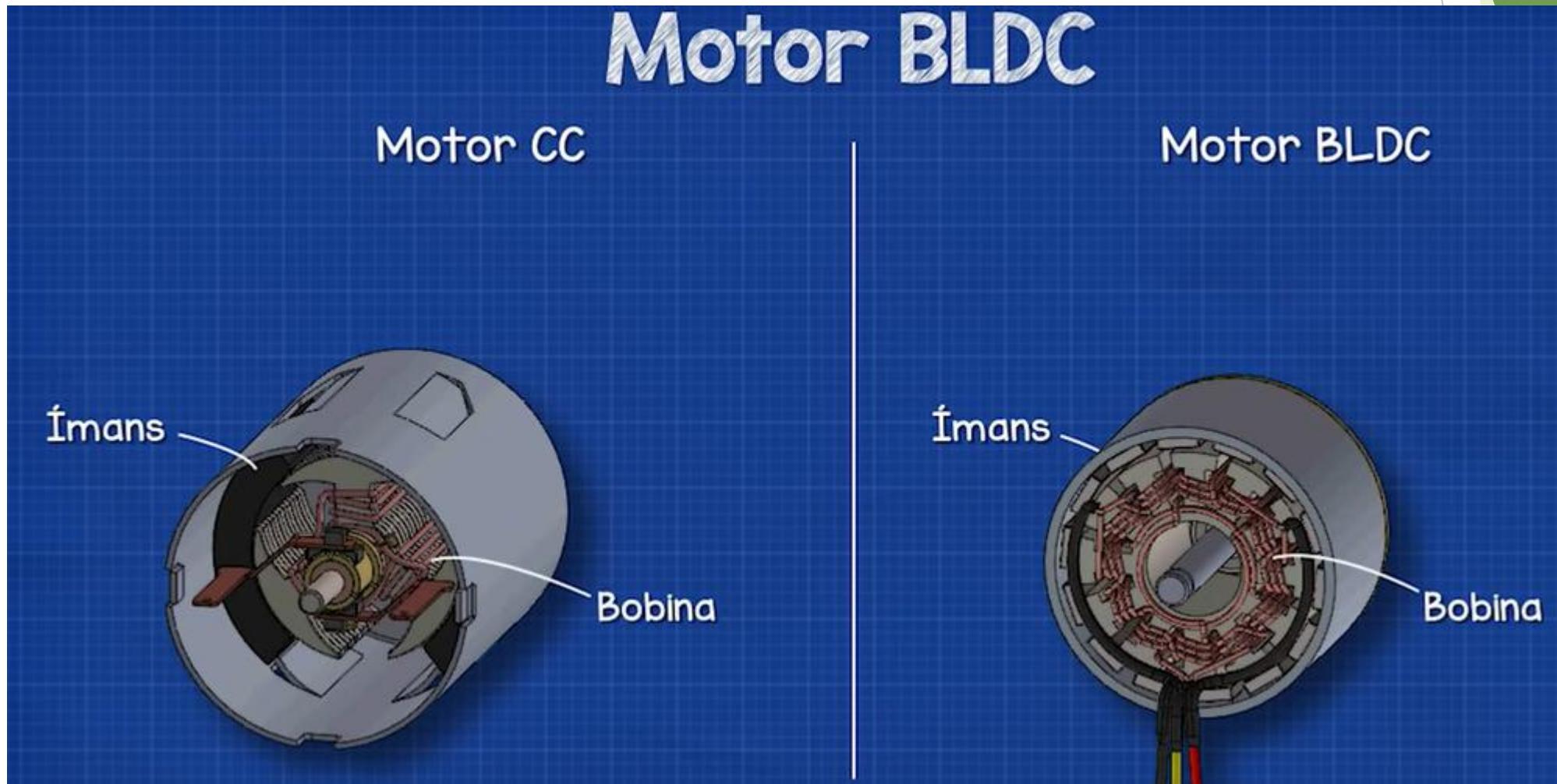
- ▶ Drones y vehículos aéreos no tripulados;
- ▶ Bicicletas eléctricas y skates;
- ▶ Herramientas eléctricas;
- ▶ Vehículos de automodelismo;
- ▶ Ventiladores de computadoras;
- ▶ Etc.

Ventajas de motores sin escobillas

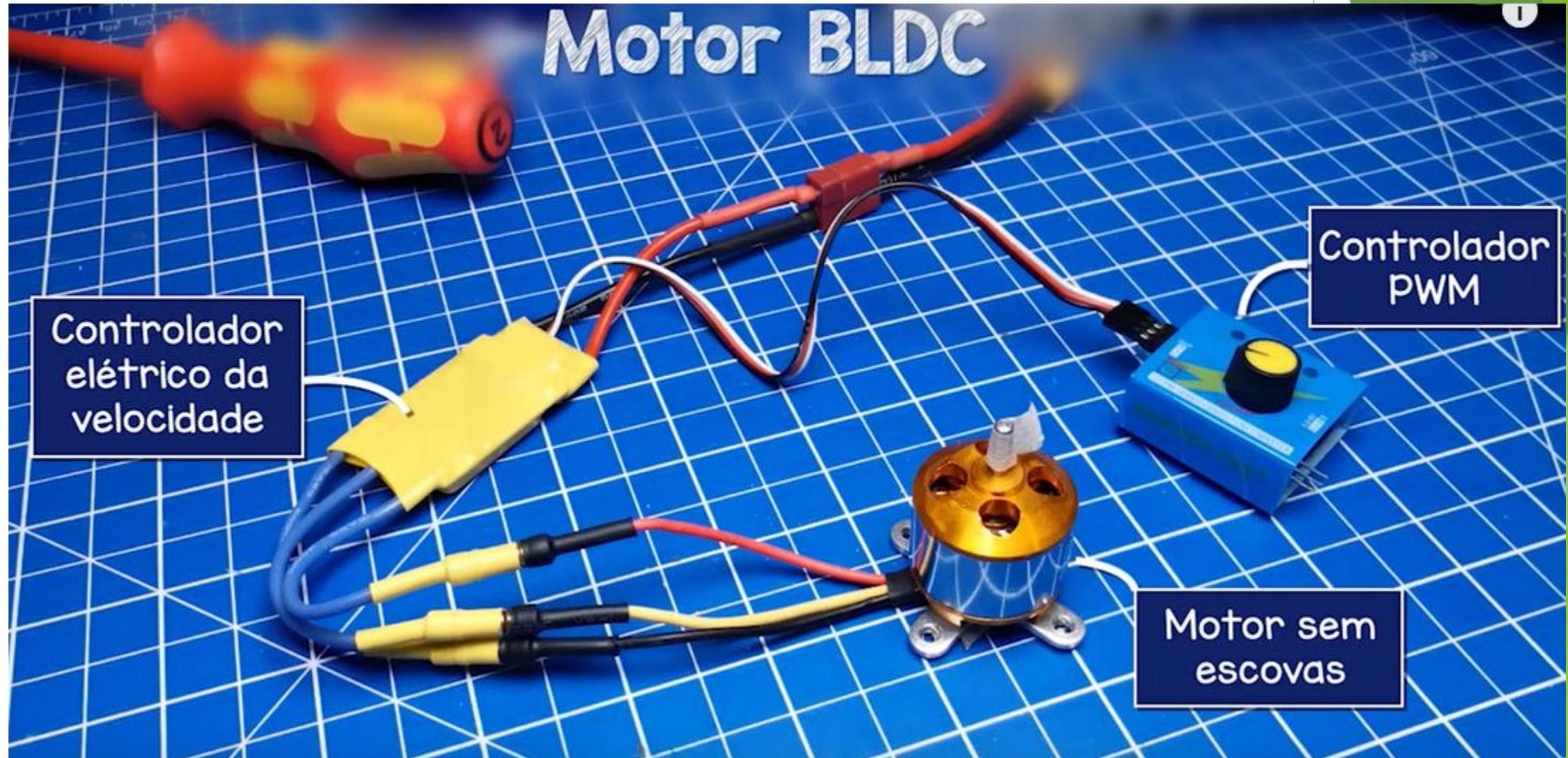
- ▶ Mayor vida útil, no hay desgastes de escobas;
- ▶ Mantenimiento mínimo o nulo;
- ▶ Mayor potencia;
- ▶ Menor EMI (interferencia electromagnética)
- ▶ Tamaño reducido;
- ▶ Menor ruido;
- ▶ Controle de rotación y velocidad con alta precisión;



Diferencia entre un motor sin escobas y un motor CC

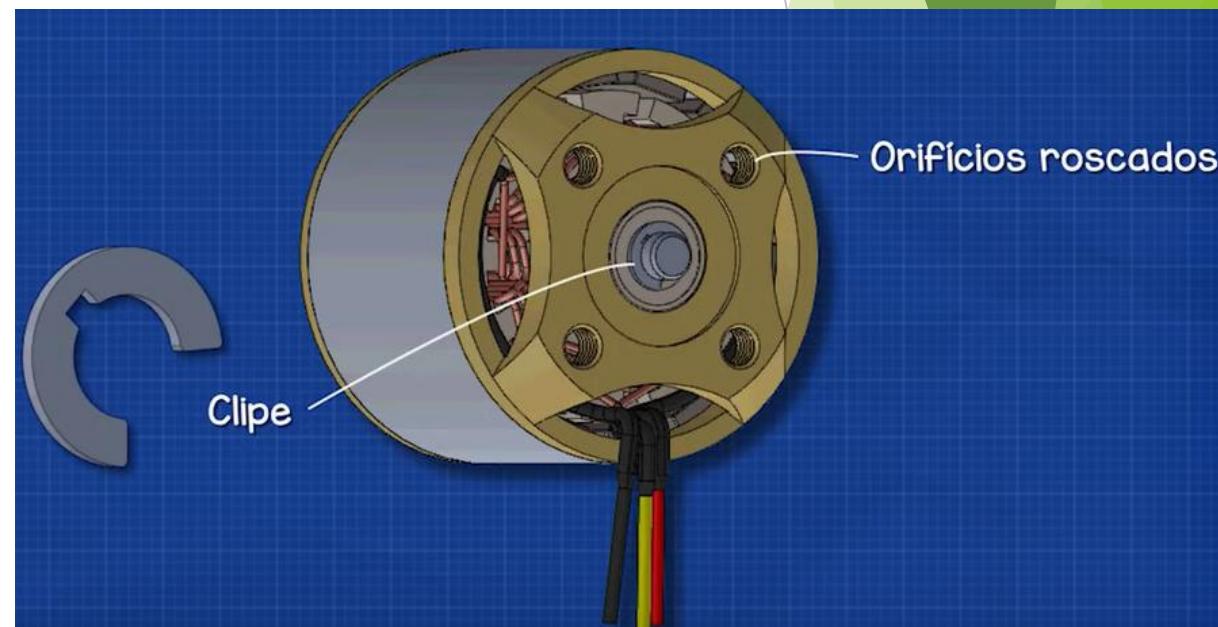
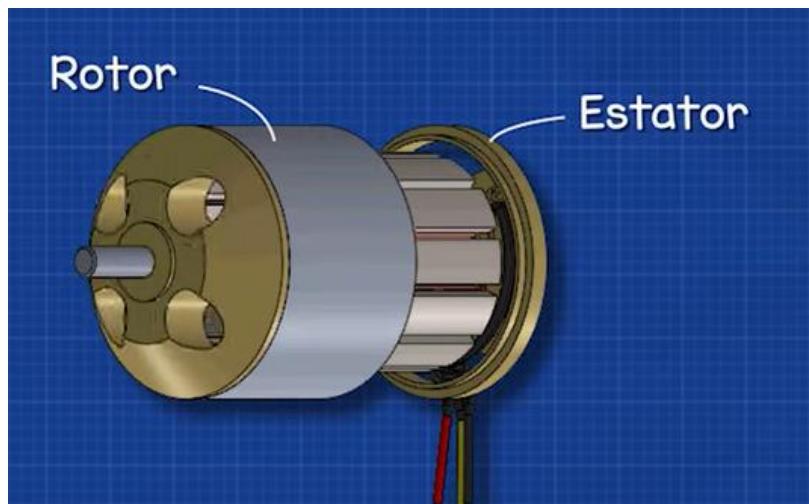


Motor BLDC



Motor sin escobillas

- ▶ Normalmente, estos motores tienen 3 fases, y las bobinas son conectadas en triangulo (puede ser conectada en Y también);
- ▶ La estructura posee sistemas de refrigeración y soporte del motor;



Motor sin escobillas

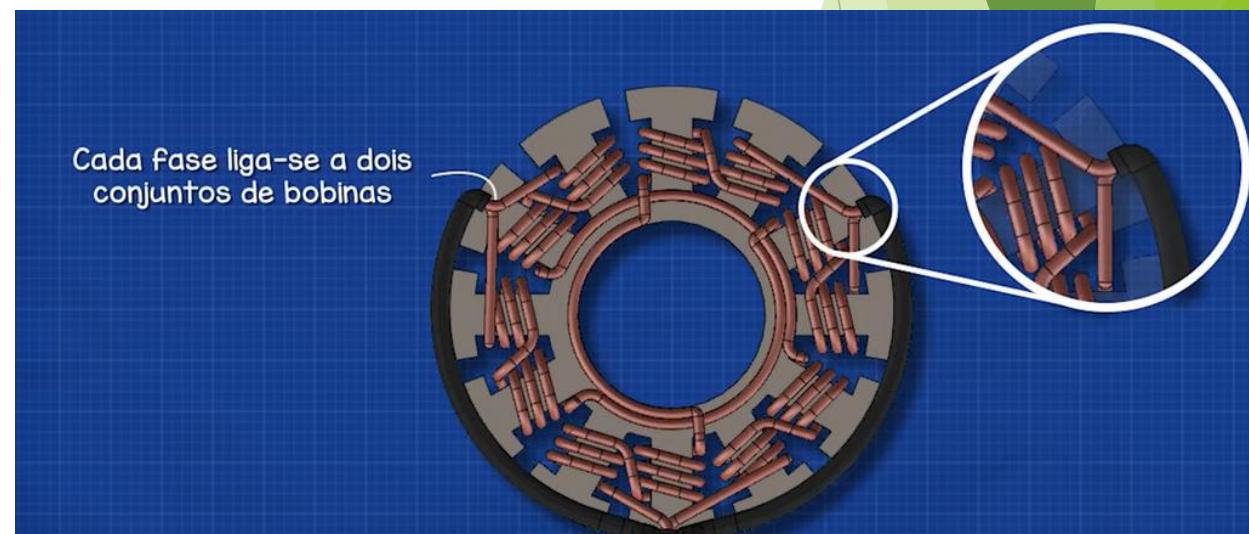
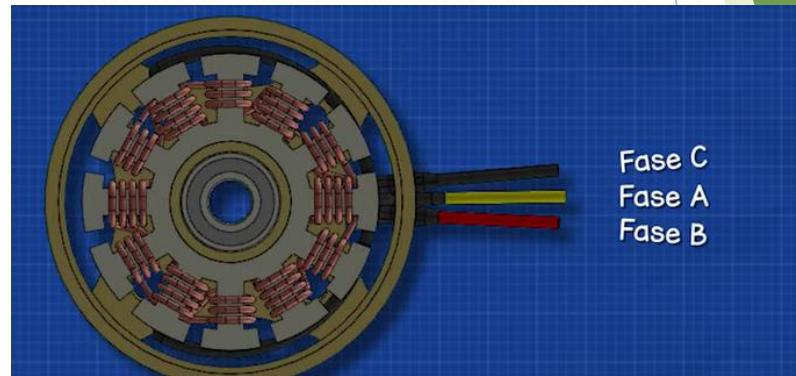
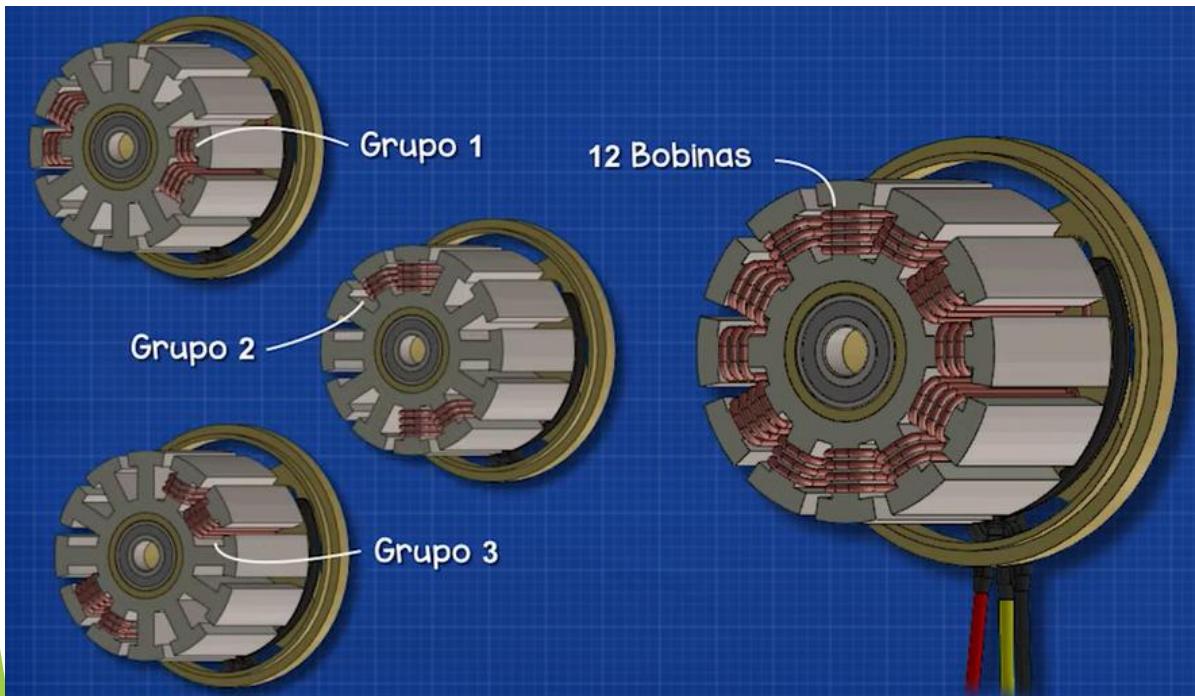
Tabela 1: Desempenho do BDCM com número de fases diferentes

Número de fases	Utilização de condutores %	Número de comutadores eletrônicos	Oscilação do torque %
1	50	2	100
2	50	4 ou 8	30
3	67	6 ou 3	15
4	75	8	10
6	83	12	7
12	92	24	3

Fonte: HENDERSHOT; MILLER, 1994

Motores sin escobillas

12 bobinas en tres grupos interconectadas;



Motor sin escobillas

- ▶ Conjunto de imanes permanente en el rotor;

