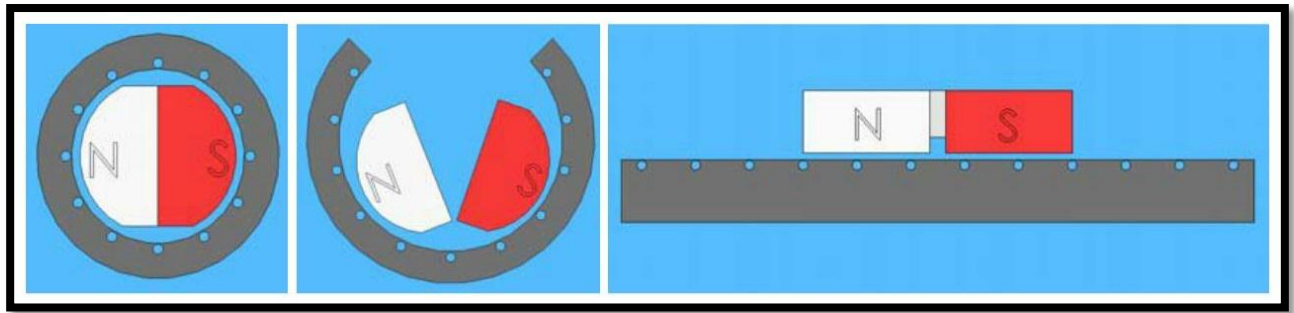


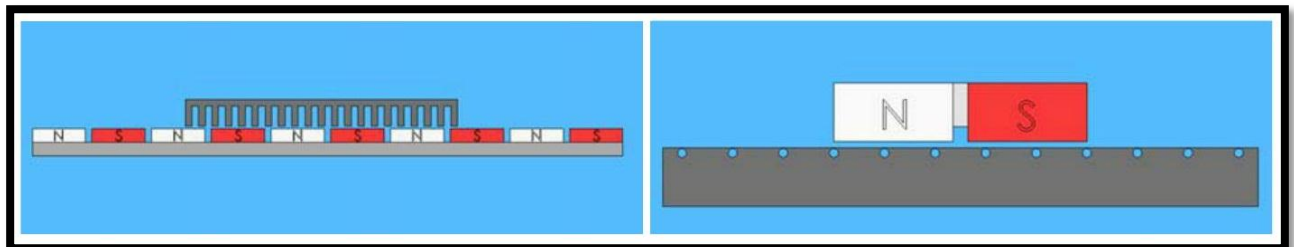
Que es un motor lineal?

La idea es bastante simple: tome un servomotor giratorio convencional y desenróllelo!



Sin embargo, como el motor lineal no tienen el “lujo” de los 360 grados de rotación, se debe aumentar la longitud del conjunto principal:

- Aumento del rotor (imanes), y mantener corto el estator (bobinas).
- Aumento del estator (bobinas), y mantener corto el rotor (imanes).



a)

b)

Así que ahora, lo que era el estator es ahora un forzador (*forcer*) y el rotor se convierte en un carril de bobina o imán (*rail*). Con este diseño, la carga se conecta directamente al motor. El movimiento lineal es directo, sin ningún elemento rotativo para la transmisión.

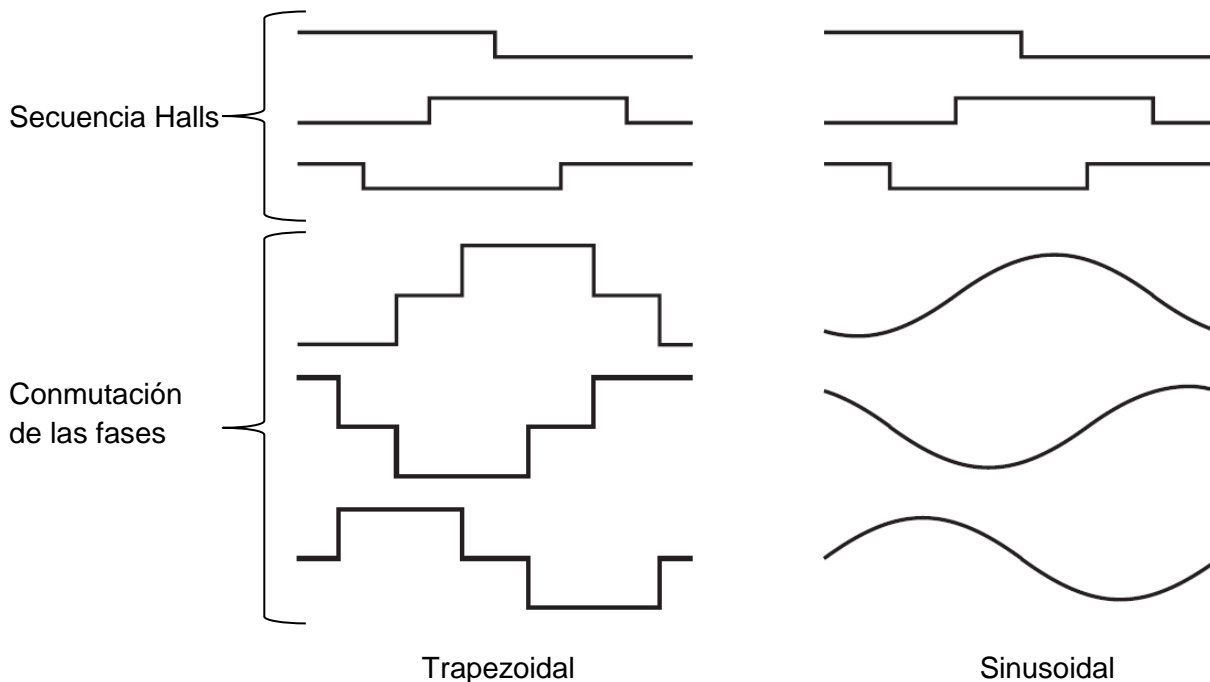
La tecnología del motor lineal sin escobillas (Brushless).

La tecnología de motor lineal no es nueva. El motor paso a paso y el motor con escobillas, o incluso el motor de inducción, son productos de motor lineal que han estado disponibles desde hace bastante tiempo. La tecnología sin escobillas (*brushless*) se está convirtiendo cada vez más popular en aplicaciones que aprovechan su tecnología.

Fuerza	Respuesta	Velocidad	Otros
Moderada	Moderada	Alta	Temperatura elevada en el rotor.
Baja	Baja	Baja	Capacidad de control sin realimentación.
Buena	Excelente	Moderada	Mantenimiento, desgaste de las escobillas.
Excelente	Excelente	Alta	Necesidad de un el control electrónico.

Con la tecnología del motor sin escobillas, y el sistema electrónico de apoyo para controlarlo, se ha eliminado las limitaciones de sus antecesores, motores con escobillas, paso a paso e inducción. La conmutación se realiza electrónicamente, ya sea por sensores digitales o

sensores sinusoidales de efecto Hall. Los sensores de efecto Hall situados dentro del forzador se activan con la posición del carril de imanes, la electrónica traduce estas señales en una combinación de corrientes que excitan las bobinas.



Por sus ventajas y desventajas, por la aplicación y su uso en el mercado podríamos elegir un motor con escobillas o un motor sin escobillas. A continuación se muestra una tabla comparativa más detallada con estos tipos de motores.

Característica	Con escobillas (Brushed)	Sin escobillas (Brushless)
Conmutación	Mecánica	Electrónica
Mantenimiento	Alta	Baja
Ruido eléctrico	Alta	Baja
Vida	Corta	Larga
Velocidad/Par	Moderadamente plana	Plana
Eficiencia	Media	Alta
Tamaño motor	Grande	Reducido
Rango velocidades	Limitada por las escobillas	Altas velocidades
Ruido audible	Alta a altas velocidades debido a las escobillas	Bajo
Electrónica	Simple	Compleja
Requerimiento de control	Sin necesidad de control a velocidades fijas	Siempre requiere un control para mantener el motor girando

La fuerza generada por el mismo tamaño de motor es mayor que con la tecnología del motor con escobillas, debido a la mejora de los materiales magnéticos.

Beneficios del motor sin escobillas (*Brushless*).

- ✓ **Las altas velocidades:** la velocidad máxima de un motor lineal está limitado sólo por la tensión de alimentación y la capacidad de proceso de la electrónica de control. Las velocidades típicas de los motores lineales son 3 m/s con una resolución de 1µm.
- ✓ **Alta precisión:** La precisión, resolución y repetitividad de un motor lineal está controlado por el dispositivo de retroalimentación (*encoder*) y la electrónica de control. Con la amplia gama de realimentación lineal disponibles, la resolución y la precisión se limitan principalmente al presupuesto y el ancho de banda del sistema.
- ✓ **Respuesta rápida:** La tasa de respuesta de un dispositivo accionado por motor lineal puede ser mayor de 100 veces la de una transmisión mecánica. Esto significa aceleraciones y capacidad de reacción más rápidas, por lo tanto, más rendimiento.
- ✓ **Rigidez:** Debido a que no hay ninguna conexión mecánica, el aumento de la rigidez es considerablemente alta. La respuesta de un sistema accionado por motor lineal puede ser muchas veces mayor que la de un sistema con poleas y correas o impulsado por sistema tornillo o husillo. Sin embargo hay que señalar que el motor lineal está limitado por la fuerza máxima, la corriente disponible y la resolución de la realimentación.
- ✓ **Funcionamiento sin mantenimiento:** Debido a que los motores lineales no tienen transmisiones mecánicas, el desgaste es inapreciable.