

# MOTORES ELÉCTRICOS QUE MUEVEN AL MUNDO

Área: Informática

Mtro. Celso Retama Guzmán

## Resumen

Desde hace ya algunas décadas, con el advenimiento de la revolución industrial, hubo la necesidad de revolucionar los procesos productivos, por lo que la automatización en los productivos dio la oportunidad de tener los mismos productos con las mismas características pero en grandes cantidades. Para hacer esto realidad las maquinas utilizadas incluían entre sus principales partes, motores para generar el movimiento y posicionamiento de deseados en los ejes de las maquinas, para lo cual los motores paso a paso tuvieron amplio uso.

En la actualidad se utilizan los motores a pasos híbridos en los que se incluyen los motores unipolares y bipolares, debido a la reducción de requerimientos en sus sistemas de control.

En este material se hace referencia de manera general a los motores eléctricos utilizados hasta el momento.

### Palabras clave:

Motor, servomotores, motores de pasos.

## Abstract

For some decades, with the advent of the industrial revolution, there was a need to revolutionize production processes, so that automation in the productive gave the opportunity to have the same products with the same characteristics but in large quantities. To make this a reality, the machines used included among their main parts, motors to generate the movement and positioning of desired in the axes of the machines, for which the stepper motors had wide use. At present, hybrid step motors are used, which include unipolar and bipolar motors, due to the reduction of requirements in their control systems. In this material reference is made in general to the electric motors used so far.

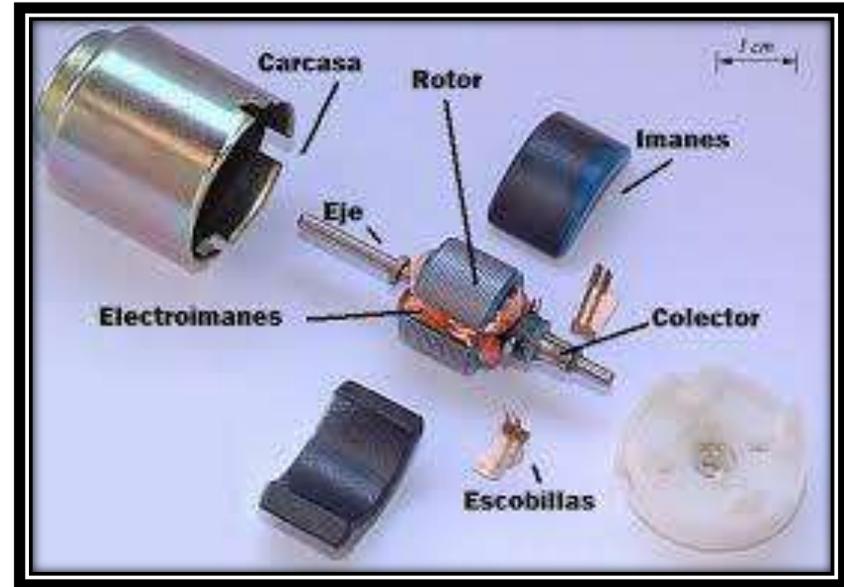
### Keywords:

Motor, servomotors, stepper motors.

## 3.2 Motores eléctricos que mueven al mundo

### 3.2.1.1. Definición

El motor de corriente continua (motor DC) es una máquina que convierte la energía eléctrica en mecánica, provocando un movimiento rotatorio. En algunas modificaciones, ejercen tracción sobre un riel. Estos motores se conocen como motores lineales



## Definición, Cont.

Una máquina de corriente continua (generador o motor) se compone principalmente de dos partes:

1. Estator que da soporte mecánico al aparato y tiene un hueco en el centro generalmente de forma cilíndrica. En el estator además se encuentran los polos, que pueden ser de imanes permanentes o devanados con hilo de cobre sobre núcleo de hierro.
2. Rotor es generalmente de forma cilíndrica, también devanado y con núcleo, al que llega la corriente mediante dos escobillas.

### 3.2.1.1. Clasificación

1. Motores de corriente alterna, su uso es en la industria, principalmente el motor trifásico asíncrono de jaula de ardilla.
2. Motores de corriente continua, suelen utilizarse cuando se necesita precisión en la velocidad, en montacargas, locomoción, entre otros usos.
3. Motores universales, funcionan con corriente alterna o continua, se usan en electrodomésticos, son los motores con colector.

### 3.2.1.1. Clasificación, Cont.

Otra sub clasificación.

- a) Por su velocidad de giro
- b) Por el tipo de rotor
- c) Por el número de fases de alimentación

### 3.2.1.1. Clasificación, Cont.

Otra sub clasificación.

#### 1. Por su velocidad de giro

- I. Asíncronos, es cuando la velocidad del campo magnético generado por el estátor supera a la velocidad de giro del rotor.
- II. Síncronos, cuando la velocidad del campo magnético generado por el estátor es igual a la velocidad de giro del rotor, se subdividen en:
  - I. Motores síncronos trifásicos, sincronizados y motores con un rotor de imán permanente.

### 3.2.1.1. Clasificación, Cont.

2.- Por el tipo de rotor.

- a) Motores de anillos rozantes
- b) Motores con colector
- c) Motores de jaula de ardilla

### 3.2.1.1. Clasificación, Cont.

#### 3.- Por su número de fases de alimentación.

- Motores monofásicos
- Motores bifásicos
- Motores trifásicos
- Motores con arranque auxiliar bobinado
- Motores con arranque auxiliar bobinado y con condensador

### 3.2.1.1. Clasificación, Cont.

#### Motores de corriente continua

Esta clasificación se realiza en función de los bobinados de inductor y del inducido.

- ✓ Motores de excitación en serie
- ✓ Motores de excitación en paralelo
- ✓ Motores de excitación compuesta

### 3.2.1.1. Ejemplos de aplicaciones

#### Ejemplos de aplicaciones

Uso en la industria del papel, plástico, aceros, minas, automotriz, textiles, entre otros usos.

También se usa en Elevadores, malacates, ventiladores, bombas, prensas y aplicaciones marinas.

## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Definición

Un servomotor es un motor eléctrico al que podemos controlar tanto la velocidad, como la posición del eje que gira (también llamada dirección del eje o giro del rotor).

## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Definición

También llamado **servo**, son dispositivos de accionamiento para el **control de precisión de velocidad, par motor y posición**. Constituyen un mejor desempeño y precisión frente a accionamientos mediante convertidores de frecuencia, ya que éstos no nos proporcionan control de posición y resultan poco efectivos en bajas velocidades.

## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Definición

Es un servomotor, aquel que contiene en su interior un encoder, conocido como decodificador, que convierte el movimiento mecánico (giros del eje) en **pulsos digitales** interpretados por un **controlador de movimiento**. También utilizan un **driver**, que en conjunto forman un circuito para comandar posición, torque y velocidad.

## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Clasificación

Hay 4 tipos fundamentales de servomotores:

- **Servomotores de corriente continua (cc):** los más habituales. funcionan con un pequeño motor de corriente continua. El servomotor se controla por PWM (modulación por ancho de pulso), como ya explicamos.



## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Clasificación

Hay 4 tipos fundamentales de servomotores:

- Servomotores de corriente alterna (ac): pueden utilizar corrientes más potentes y por lo tanto se usan para mover grandes fuerzas

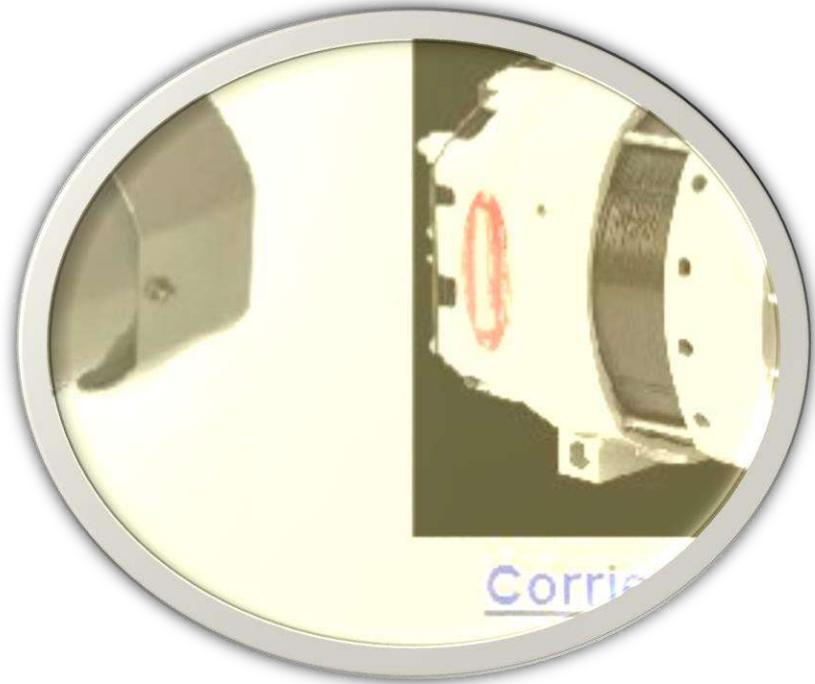


## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Clasificación

Hay 4 tipos fundamentales de servomotores:

- **Servomotores de imanes permanentes o Brushless:** se llama brushless por que es un motor de corriente alterna sin escobillas (como las que llevan los de cc). Se utilizan para grandes torques o fuerzas y para altas velocidades. Son los más usados en la industria. Están basados en los motores síncronos.



## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Clasificación

Hay 4 tipos fundamentales de servomotores:

- **Motor Paso a Paso:** es un motor eléctrico, pero que no gira, sino que avanza un "paso". No giran de manera continua sino por pasos, es decir, giran un número determinado de grados. La característica principal de estos motores es el hecho de poder moverlos un paso a la vez por cada pulso que se le aplique. Su control se basa en polarizar las bobinas que llevan incluidas de manera adecuada para que giren correctamente. Son ideales para la construcción de mecanismos en donde se requieren movimientos muy precisos.



## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Ejemplos de aplicaciones

En la robótica y **otros sectores industriales de gran precisión.**

Algunos de ellos puede ser: Zoom de una cámara fotográfica, puertas automáticas de un ascensor, en las impresoras para el control de avance y retroceso del papel, máquinas herramientas, robots industriales, sistemas de producción, coches de radiocontrol, en el timón de los aviones, entre otros.

## 3.2.2 Uso de servomotores

### 3.2.2.1. Ejemplos de aplicaciones

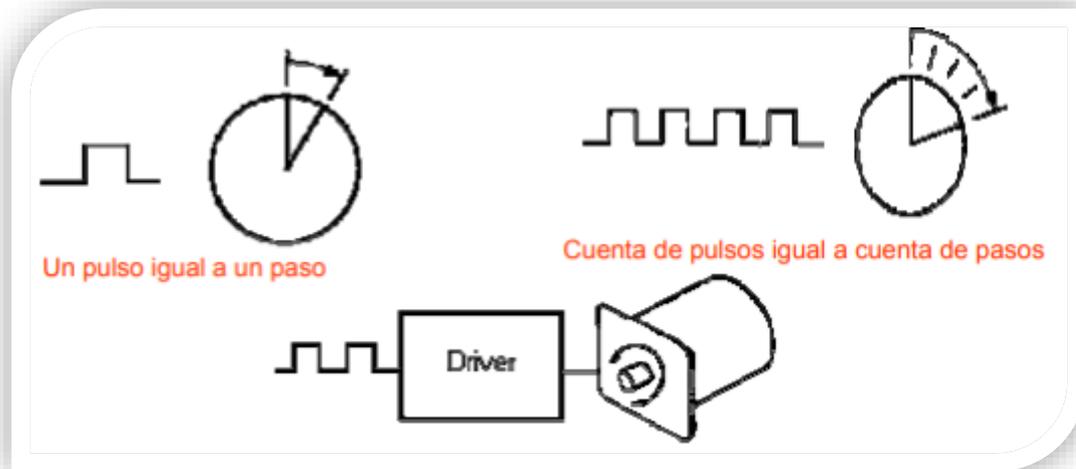
En los sistemas de seguimiento solar, para el movimiento de los paneles solares en dirección del Sol, también se utilizan servomotores.

En fresadoras, tornos, máquinas de troquelado, etc... que son máquinas que se utilizan en la industria para hacer cortes, se utilizan los servomotores para controlar los cortes y poder hacerlos muy precisos.

## 3.2.3 Uso de motores de pasos

### 3.2.3.1. Definición

Es un actuador electromagnético rotatorio que convierte mecánicamente entradas de pulsos digitales a movimiento rotatorio incremental de la fecha.



## 3.2.3 Uso de motores de pasos

### 3.2.3.1. Clasificación

El motor de paso de rotor de imán permanente

El motor de paso de reluctancia variable (VR)

El motor híbrido de paso

## 3.2.3 Uso de motores de pasos

3.2.3.1.  
Ejemplos de  
aplicación  
Brazos d robots  
de 5 ejes



## 3.2.3 Uso de motores de pasos

### 3.2.3.1. Ejemplos de aplicación

Máquinas para aplicación de etiquetas

Impresión de formas continuas

Posicionamiento

# BIBLIOGRAFÍA

[Tesis INP, Sistema de control para motores a pasos de tipo unipolar](#)

<http://www.geekbotelectronics.com/motores-de-dc/>

<https://www.monografias.com/trabajos91/maquinas-de-corriente-directa/maquinas-de-corriente-directa.shtml>

Motores de corriente directa, SEP.

<https://clr.es/blog/es/servomotor-cuando-se-utiliza/>

<http://www.areatecnologia.com/electricidad/servomotor.html>