

**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE SAN ANDRÉS
TUXTLA**



INVESTIGACIÓN

DOCENTE	ING. Antonio Xolo Ambros
ASIGNATURA	Mecanismos
ALUMNO	Jonathan de Jesús Ríos Castillo
GRADO	5to Semestre - 511-A

2023

INDICE

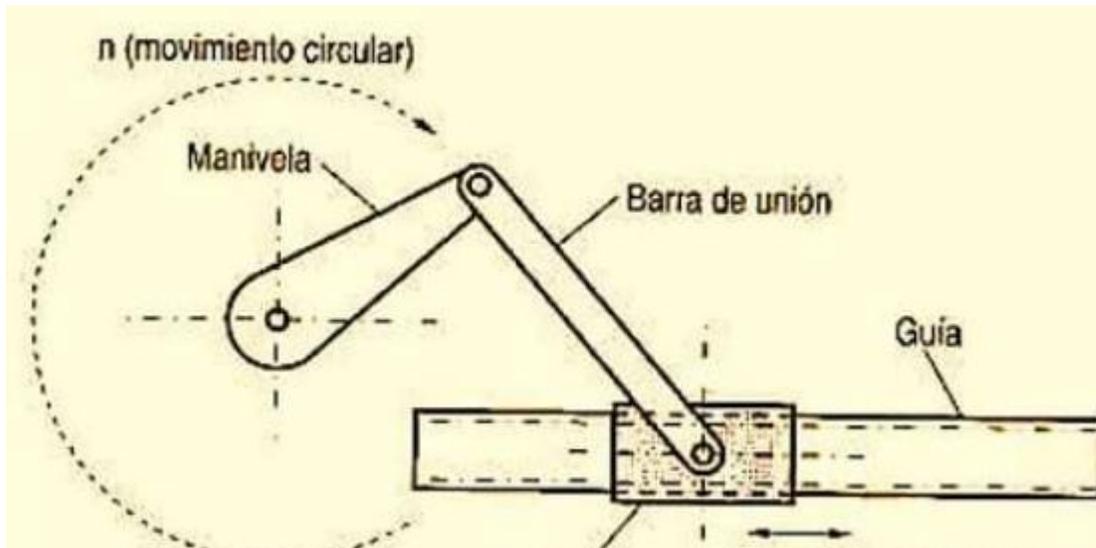
1.1	PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	3
1.2	TIPOS DE MOVIMIENTO	7
1.3	GRADOS DE LIBERTAD	8

1.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Una máquina es un dispositivo creado por el ser humano para facilitar el trabajo y reducir el esfuerzo. Se caracteriza por que necesita energía para funcionar, transmite o transforma dicha energía y es capaz de producir distintos efectos (movimiento, sonido, luz, calor, etc.).

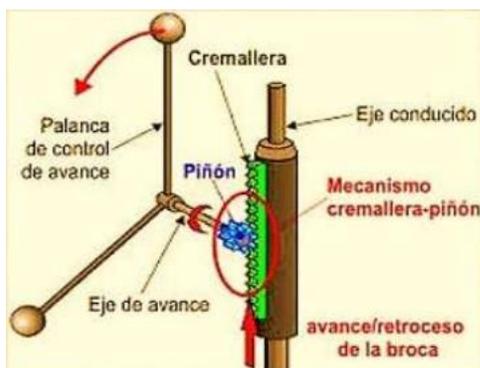
MECANISMOS

Se llama mecanismo a un conjunto de sólidos rígidos, móviles unos respecto de otros, unidos entre sí mediante diferentes tipos de uniones, llamadas pares cinemáticos (pernos, uniones de contacto, pasadores, etc.), cuyo propósito es la transmisión de las máquinas reales, y de su estudio se ocupa la Teoría de mecanismos.



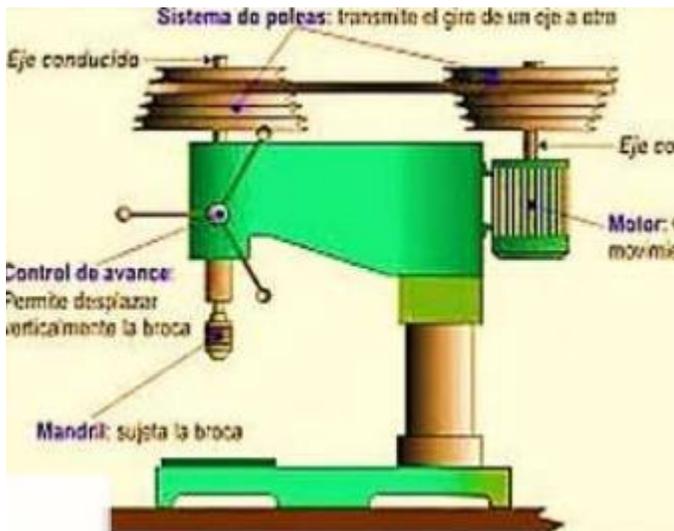
MECANISMO

"Combinación de elementos de modo que permitan conseguir determinados movimientos".



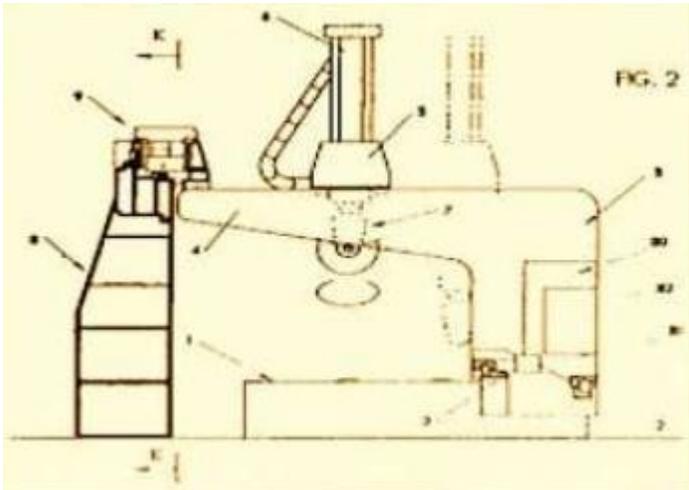
MÁQUINA

"Combinación de cuerpos rígidos, unidos entre sí, con determinados movimientos relativos, que transmiten fuerzas desde una fuente de energía determinada hasta el lugar donde han de ser.



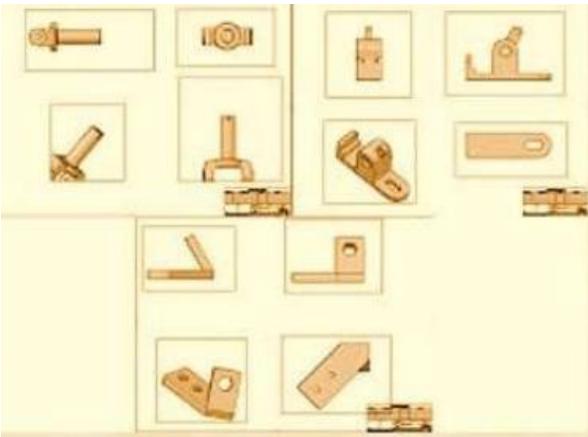
ESTRUCTURA

"Combinación de cuerpos rígidos, capaces de transmitir fuerzas o de portar cargas, pero cuyas partes no tienen movimiento relativo".



PIEZA

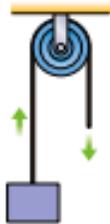
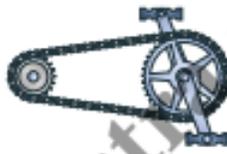
"Parte indivisible de un elemento o de un mecanismo".



ELEMENTO O MIEMBRO

"Parte de una máquina o mecanismo que posee movimiento relativo con cualquier otra".

Imágenes 1 Tabla de Tipos de Movimiento.

Movimiento lineal	Movimiento alternativo	Movimiento de rotación	Movimiento oscilante
Sigue una trayectoria de línea recta. Por ejemplo, una polea que sube un peso.	Sigue una trayectoria de línea, pero de avance y retroceso. Por ejemplo, la hoja de corte de una sierra de calar.	Sigue una trayectoria de circunferencia. Por ejemplo, el pedal de una bicicleta.	Sigue una trayectoria de arco de avance y retroceso. Por ejemplo, un péndulo.
			

1.3 GRADOS DE LIBERTAD

Un cuerpo aislado puede desplazarse libremente en un movimiento que se puede descomponer en 3 rotaciones y 3 traslaciones geométricas independientes (traslaciones y rotaciones respecto de ejes fijos en las 3 direcciones de una base referida a nuestro espacio de tres dimensiones).

Para un cuerpo unido mecánicamente a otros cuerpos (mediante pares cinemáticos), algunos de estos movimientos elementales desaparecen. Se conocen como grados de libertad los movimientos independientes que permanecen.

Más concretamente. los grados de libertad son el número mínimo de velocidades generalizadas independientes necesarias para definir el estado cinemático de un mecanismo o sistema mecánico. El número de grados de libertad coincide con el número de ecuaciones necesarias para describir el movimiento. En caso de ser un sistema holónimo, coinciden los grados de libertad con las coordenadas independientes.

Grados de libertad en mecanismos planos:

Para un mecanismo plano cuyo movimiento tiene lugar solo en dos dimensiones, el número de grados de libertad del mismo se pueden calcular mediante el criterio de Grübler-Kutzbach:

$$m = 3(n - 1) - 2j_1 - j_2$$

donde:

m , movilidad.

n , número de elementos (eslabones, barras, piezas, etc.) de un mecanismo.

j_1 , número de uniones de 1 grado de libertad.

j_2 , número de uniones de 2 grados de libertad.

Grados de libertad en estructuras:

Podemos extender la definición de grados de libertad a sistemas mecánicos que no tienen capacidad de moverse, llamados estructuras fijas. En el caso particular de

estructuras de barras en d dimensiones, si n es el número de barras y existen m restricciones (uniones entre barras o apoyos) que eliminan cada una r_i grados de libertad de movimiento; definimos el número de grados de libertad aparentes como:

$$GL = \left[d + \binom{d}{2} \right] (n - 1) - \sum_{i=1}^m r_i$$

GL: Grados de libertad del mecanismo.

n : Número de elementos de barras de la estructura.

r_i : Número de grados de libertad eliminados por la restricción $i \in 1, \dots, m$.

En función de la anterior suma algebraica podemos hacer una clasificación de los sistemas mecánicos formados a base de barras:

- **Mecanismos**, cuando $GL > 0$.
- **Estructuras isostáticas**, cuando $GL = 0$.
- **Estructuras hiperestáticas**, cuando $GL < 0$.