



## *Fresadora*

---

TP N°: 4

Profesor: Enrique Domínguez

### Objetivos:

Aprender los conceptos de calibrador y resolver situaciones problemáticas con los aprendizajes adquiridos, aprender a hacer mediciones con calibradores y galgas.

### Criterios de evaluación:

- Entrega a tiempo de las actividades propuestas.
- Participación en caso de dudas o consulta ya sea por mensaje privado por Whatsapp o clase virtual)

### Recomendaciones:

- Comunicate con tu docente en caso de dudas o consulta en los horarios establecidos.
- Buscá ser prolijo para las entregas de las actividades, colocando en cada hoja, nombre, apellido, materia y enumerarlas.
- Recordá de agregar los trabajos ya enviados al profesor a tu carpeta.
- Sacá fotos a los trabajos terminados y envíalos al profesor por mensaje privado.
- Asistí a las clases virtuales anunciadas desde el grupo de Whatsapp para encontrar la explicación oral del profesor.

*FECHA DE ENTREGA: 11/09/2020*



## Introducción

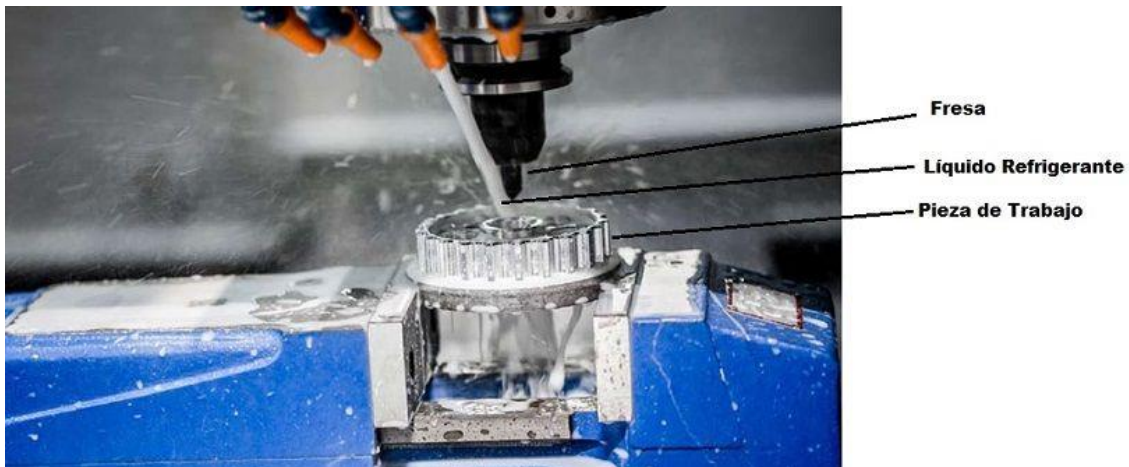
Una fresadora es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa. Mediante el fresado se pueden mecanizar los más diversos materiales, como madera, acero, fundición de hierro, metales no férricos y materiales sintéticos, superficies planas o curvas, de entalladura, de ranuras, de dentado, etc. Además, las piezas fresadas pueden ser desbastadas o afinadas. En las fresadoras tradicionales, la pieza se desplaza acercando las zonas a mecanizar a la herramienta, permitiendo obtener formas diversas, desde superficies planas a otras más complejas.

## ¿Qué es una Fresadora?

Una fresadora es una máquina-herramienta con un eje horizontal o vertical sobre el que gira una herramienta de corte llamada "fresa" y que tiene una mesa horizontal en la que se coloca o fija una pieza de trabajo a la que daremos forma (mecanizar) con la fresa.

Al llevar la fresa hacia la pieza de trabajo situada en la mesa, la fresa la corta y le da forma.

Acordate mecanizar = dar forma mediante corte.



Una máquina fresadora es una herramienta diseñada para mecanizar metales, madera y otros materiales sólidos. También se conoce como máquina multitarea ya que son máquinas multiusos capaces de fresar y también de torneear los materiales.

## El Fresado

El fresado es un proceso realizado con una herramienta llamada "fresa" en forma de cuchillas. En este proceso las cuchillas giran para retirar el material de la pieza de trabajo sujeta en la mesa horizontal cuando acercamos la fresa hacia ella.



Hay multitud de fresas diferentes según la forma del corte que queremos dar a la pieza de trabajo.

El mecanizado de fresado es uno de los procesos de fabricación más comunes que se utilizan en los talleres e industrias de maquinaria para fabricar productos y piezas de alta precisión en diferentes formas y tamaños.

Cubre una amplia variedad de diferentes operaciones y máquinas, en escalas desde piezas individuales pequeñas hasta operaciones de fresado en serie de grandes dimensiones y trabajo pesado.

Dependiendo del tipo de metal que una fresadora necesite cortar se la puede adaptar su velocidad de corte. Generalmente, los materiales más blandos se cortan a velocidades más altas y los materiales duros se cortan típicamente a un ritmo más lento.

La dureza de un material también influye en el tiempo, los metales más duros suelen tardar mucho más en fresarse que los metales blandos. Luego veremos los parámetros de corte uno a uno.

Las fresadoras han existido durante mucho tiempo, y siempre han sido capaces de hacer cortes muy precisos, pero con el inicio del control numérico de los ordenadores, se volvieron aún más versátiles y mejores.

Hoy en día, las fresadoras se utilizan en una gran variedad de industrias y para una amplia gama de propósitos.

La mayoría está todas automatizadas y pueden colocarse en orientación vertical u horizontal para tallar materiales basados en un diseño creado anteriormente por un programa de CAD (diseño asistido por computadora).

Además muchas fresadoras trabajan mediante CNC (control numérico), aunque también son comunes los dispositivos de fresado manuales y tradicionalmente automatizados. Luego veremos un poco más sobre CNC.

Las fresadoras son capaces de movimientos dinámicos, tanto de la herramienta como de la pieza de trabajo, y muchas fresadoras pueden realizar el mecanizado de múltiples ejes.

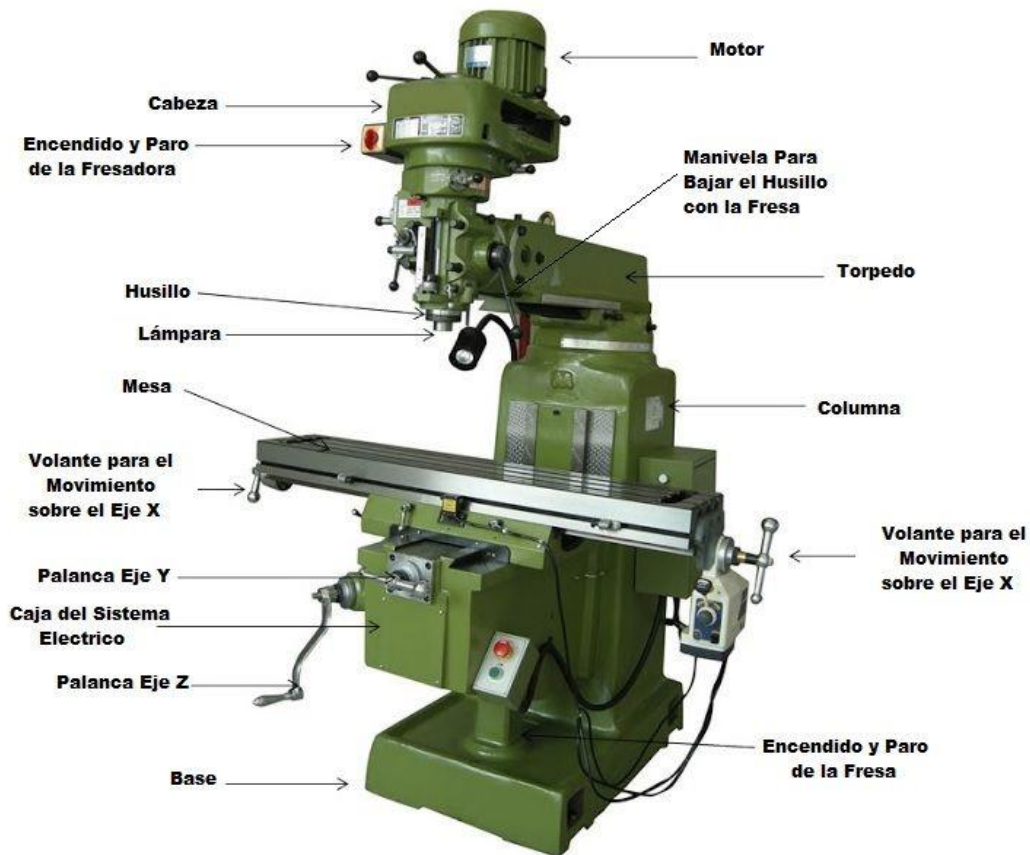
## Partes de Una Fresadora

La mayoría de las fresadoras tienen motores de accionamiento eléctricos autónomos, sistemas de refrigeración, velocidades variables del husillo y alimentadores de mesa accionados por electricidad.

Veamos con una imagen las partes principales de cualquier fresadora:



## **PARTES DE UNA FRESADORA**



### Parámetros de Corte

En el fresado, la velocidad y el movimiento de la herramienta de corte se especifican a través de varios parámetros.

Estos parámetros se seleccionan para cada operación en función del material de la pieza, el material de la herramienta, el tamaño de la herramienta y más. Veamos estos parámetros:

- *Alimentación de corte*: la distancia que la herramienta de corte o la pieza de trabajo avanza durante una revolución del husillo y la herramienta, medida en pulgadas por revolución (IPR).

En algunas operaciones, la herramienta se introduce en la pieza de trabajo y en otras la herramienta se alimenta en la herramienta.

Para una herramienta multipunto, la alimentación de corte también es igual a la alimentación por diente, medida en pulgadas por diente (IPT), multiplicada por el número de dientes en la herramienta de corte.

- *Velocidad de corte*: la velocidad de la superficie de la pieza de trabajo en relación con el borde de la herramienta de corte durante un corte, medida en pies de superficie por minuto (SFM).



- *Velocidad del husillo*: la velocidad de rotación del husillo y la herramienta en revoluciones por minuto (RPM). La velocidad del husillo es igual a la velocidad de corte dividida por la circunferencia de la herramienta.

- *Velocidad de avance*: la velocidad del movimiento de la herramienta de corte en relación con la pieza de trabajo a medida que la herramienta realiza un corte. La velocidad de avance se mide en pulgadas por minuto (IPM) y es el producto del avance de corte (IPR) y la velocidad del husillo (RPM).

- *Profundidad de corte axial*: la profundidad de la herramienta a lo largo de su eje en la pieza de trabajo al realizar un corte.

Una gran profundidad de corte axial requerirá una baja velocidad de avance, o de lo contrario dará como resultado una alta carga en la herramienta y reducirá la vida útil de la herramienta.

Por lo tanto, una característica se suele mecanizar en varias pasadas a medida que la herramienta se desplaza a la profundidad de corte axial especificada para cada pasada.

- *Profundidad de corte radial*: la profundidad de la herramienta a lo largo de su radio en la pieza de trabajo al realizar un corte. Si la profundidad de corte radial es menor que el radio de la herramienta, la herramienta solo está parcialmente enganchada y está realizando un corte periférico.

Si la profundidad de corte radial es igual al diámetro de la herramienta, la herramienta de corte está completamente enganchada y está haciendo un corte de ranura.

Una gran profundidad de corte radial requerirá una baja velocidad de avance, o de lo contrario resultará en una carga alta en la herramienta y reducirá la vida útil de la herramienta.

Por lo tanto, una característica a menudo se mecaniza en varios pasos a medida que la herramienta se desplaza sobre la distancia del paso, y realiza otro corte en la profundidad de corte radial.

## Tipos de Fresadoras

Las fresadoras se clasifican por la orientación del eje de corte con respecto a su pieza de trabajo y su grado de movimiento. Según su orientación tenemos Verticales, Horizontales y Universales.

### Fresadora Vertical

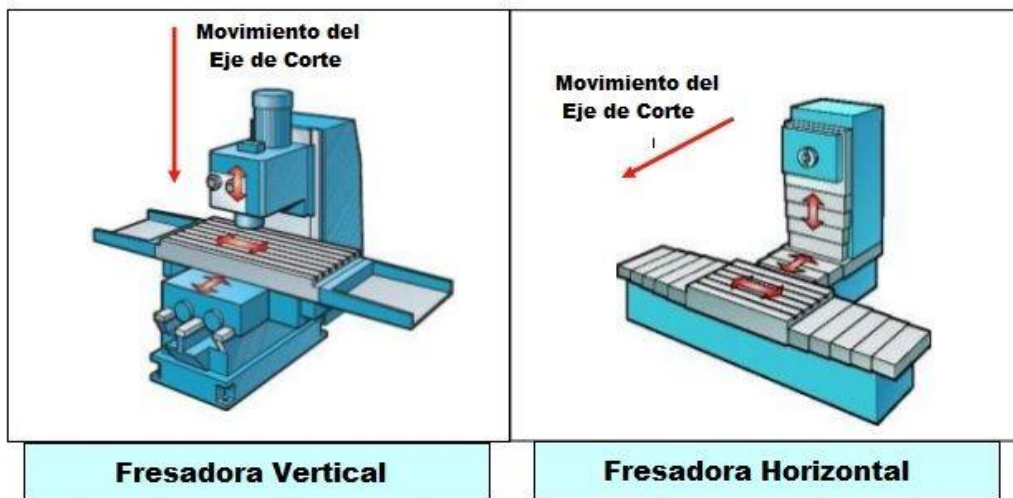
La fresadora en la que el eje del husillo es perpendicular a la mesa de trabajo se denomina fresadora vertical.

### Fresadora Horizontal

En la fresadora horizontal, el eje de rotación del husillo está horizontal a la mesa.



## **TIPOS DE FRESADORAS**



### Fresadora Horizontal Universal

Una fresadora horizontal universal difiere del tipo horizontal simple porque tiene una mesa de trabajo giratoria, que permite que la mesa se mueva 45 grados desde la posición horizontal estándar.

Este movimiento de la pieza de trabajo permite operaciones de fresado angular o helicoidal más sencillas.

### Fresadoras CNC

El control numérico se puede definir como una forma de automatización programable en la que el proceso se controla mediante números, letras y símbolos.

En el caso de las máquinas herramienta, como por ejemplo la fresadora, esta automatización programable se utiliza para llevar a cabo el funcionamiento de la máquina.





Las fresadoras por control numérico (CNC) son aquellas en las que el proceso de mecanizado de las piezas por la máquina se hace mediante la interpretación de un código alfanumérico o programa.

CNC = Control Numérico Computarizado



Las primeras fresadoras se automatizaban manual o mecánicamente, pero los avances tecnológicos han llevado al desarrollo del Control Numérico Computacional para automatizar los procesos de las máquinas.

Se requiere un programa para operar la fresadora, programa que se puede generar manualmente o usando el software de Diseño asistido por computadora / Fabricación asistida por computadora (CAD / CAM).

Una vez escrito el programa, donde se especifica lo que queremos, la fresadora hace prácticamente sola el trabajo de mecanizado de la pieza.

## Operaciones de Fresado con la Fresadora

Veamos las 15 operaciones que más se trabajan con una máquina fresadora:

### 1. Fresado frontal

Esta operación hace superficies planas en la cara de la pieza de trabajo. Esta operación de mecanizado se realiza en las superficies que son perpendiculares al eje de la cuchilla. La operación se realiza con la fresa frontal montada en el eje de la máquina.

### 2. Fresado lateral

Es el proceso de mecanizado el que produce una superficie vertical plana en los lados de una pieza de trabajo. Esta operación se realiza utilizando una fresa de corte lateral.



### 3. Fresado plano

Es un proceso de fresado de superficies planas manteniendo el eje del cortador paralelo a la superficie que se está fresando. También se llama fresado de superficie o fresado de losa. Una fresadora plana se usa para el fresado simple.

### 4. Fresado Straddle

Es un proceso en el que se utilizan dos fresas laterales para mecanizar dos lados opuestos de una pieza de trabajo simultáneamente. La operación de fresado a horquilla se muestra en la figura que se proporciona a continuación.

### 5. Fresado angular

Es un proceso de fresado de superficies planas que no son Paralelas ni perpendiculares al eje de la fresa. También se llama fresado de ángulo. Se utiliza una fresa de ángulo único para realizar esta operación.

### 6. Fresado de pandillas

Es el proceso de mecanizado en el que dos o más fresas se utilizan juntas para realizar diferentes operaciones de fresado simultáneamente. En el fresado de pandillas, los cortadores están montados en el árbol.

### 7. Molienda de la forma

Es el proceso de mecanizado de un contorno especial (contorno) compuesto por curvas, líneas rectas, o completamente de curvas, en un solo corte. Para realizar esta operación, se utilizan fresas formadas al contorno que se va a cortar. Esta operación se lleva a cabo utilizando fresas de redondeo convexo, cóncavo y de esquina.

### 8. Molienda de perfiles

Esta operación de fresado se usa para cortar un perfil en la pieza de trabajo.

### 9. Fin de fresado

Es el proceso de producir superficies planas que pueden ser horizontales, verticales y en cualquier ángulo teniendo como referencia la mesa de trabajo. Las fresas de extremo se usan para realizar esta operación.

### 10. Sierra de fresado

Es un proceso de mecanizado que se utiliza para producir ranuras estrechas o ranuras en la pieza de trabajo. También se usa para dividir la pieza de trabajo en dos partes iguales o desiguales. Esta operación de fresado se realiza utilizando una fresa de sierra. El ancho de este cortador es muy inferior en comparación con el ancho de la pieza de trabajo.

### 11. Molienda de las principales formas, ranuras y ranuras

Esta operación de fresado se utiliza para producir formas clave, ranuras y ranuras en la pieza de trabajo.

### 12. Fresado de engranajes

Es el proceso de fresado que se usa para cortar engranajes en la pieza de trabajo. Esta operación se realiza mediante el uso de fresas formadas llamadas cortadoras de engranajes evolventes.





### 13. Fresado helicoidal

Esta operación de fresado se realiza para producir objetos con diseño helicoidal, como engranajes helicoidales, taladros retorcidos, etc., que se realiza en la periferia de la pieza de trabajo cilíndrica.

### 14. Fresado de levas

Es un proceso de mecanizado que se utiliza para hacer levas. Las levas se utilizan para abrir y cerrar las válvulas en los motores de combustión interna.

### 15. Fresado de rosca

Es el proceso de fresado utilizado para cortar roscas en la pieza de trabajo cilíndrica.

A continuación te dejo un link para que veas como se opera una fresadora:

<https://www.youtube.com/watch?v=PmzJksN-BG8>

Este video esta subido también en la página del colegio, o podes pedirme para que te lo envíe por Whatsapp por privado.

Actividades: En tu carpeta, copia las siguientes preguntas y responde:

- 1- Que es una fresadora?
- 2- Que es el fresado?
- 3- Intentá copiar lo mejor que puedas en tu carpeta el dibujo de la fresadora y sus partes.
- 4- Que es velocidad de corte? Y velocidad de avance?
- 5-Cuál es la diferencia entre una fresadora vertical y una horizontal? Te acordás cuál es la que está en el taller del colegio?
- 6- Podes nombrar algunos ejemplos de piezas que se fabriquen por el proceso de fresado?

- Intentá resolver las preguntas dadas y ayúdate de la explicación de la clase virtual para llegar a la fecha de entrega.
- Si tenés dudas, consulta por mensaje privado de Whatsapp.
- Si no llegás a la fecha de entrega, realizá las actividades de igual manera y presentala aunque se haya vencido el plazo.
- Recordá que seguiremos con los temas: Elección de Materiales para Herramientas.



IPET 132 PARAVACHASCA - TP N°4 - Profesor: Enrique Domínguez

Profesor: Enrique Domínguez

5° año A

*FECHA DE ENTREGA: 11/09/2020*