



I.P.E.T N°132 "PARAVACHASCA"

MAQUINA HERRAMIENTA Y CONTROL DIMENSIONAL III

CURSO: SEXTO AÑO " A " **PROFESOR:** VICTOR R. CANEPARI.

Tel: [3572-509583](tel:3572-509583)

email: victorcanepari@hotmail.com

SECUENCIA DIDACTICA NRO 3

Objetivo del trabajo práctico: Reconocer las principales partes y los diferentes movimientos del torno paralelo.

Fecha límite de presentación: 31 de mayo 2021

Criterios de evaluación:

Participación en las instancias y medios de consulta (clases virtuales, whatsapp).

Presentación en tiempo y forma de las actividades propuestas.

Asistencia a clases presenciales para realizar prácticas en las maquinas.

Recomendaciones del profesor: Asiste especialmente a las clases presenciales, ya que en ellas realizamos las practicas necesarias para un mejor y adecuado aprendizaje. Asiste a las clases virtuales anunciadas desde el grupo de whatsapp. No dejes de consultar por los medios disponibles a tu docente sobre las dudas que pudieran surgir durante la resolución de la presente actividad.

Trata de tomar la fotografía de tu trabajo en un lugar iluminado.

No olvides poner tu nombre, apellido y curso en cada hoja del trabajo. Puedes presentar tu actividad también resuelta en formato digital (word o pdf).

Recuerda ir anexando los resúmenes enviados por el docente a tu carpeta, en la medida que puedas ir imprimiéndolos.

Organiza tu biblioteca técnica de consulta con estos apuntes, trabajos y notas de clases (tanto en formato papel como digital). Seguramente ante futuros trabajos en el campo práctico esa información te resultará de utilidad.

Introducción

¡¡¡HOLA CHIC@S!!! Vamos a realizar un repaso de lo que han visto en la materia en años anteriores y que principalmente se basa en el estudio del funcionamiento de las maquinas herramientas, con una rápida lectura de lo que hay a continuación podrán recordar cómo está compuesto el torno paralelo, que es nuestra maquina a estudiar en profundidad.

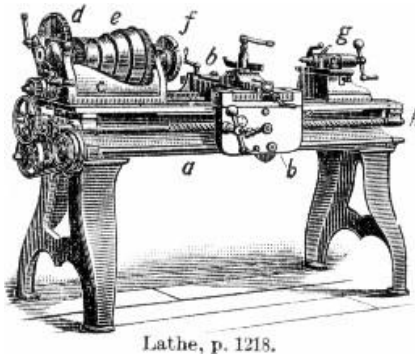
MÁQUINAS HERRAMIENTAS: EL TORNO PARALELO

Para empezar con el conocimiento de una máquina herramienta como el torno, primero debemos definir el concepto de máquina herramienta:

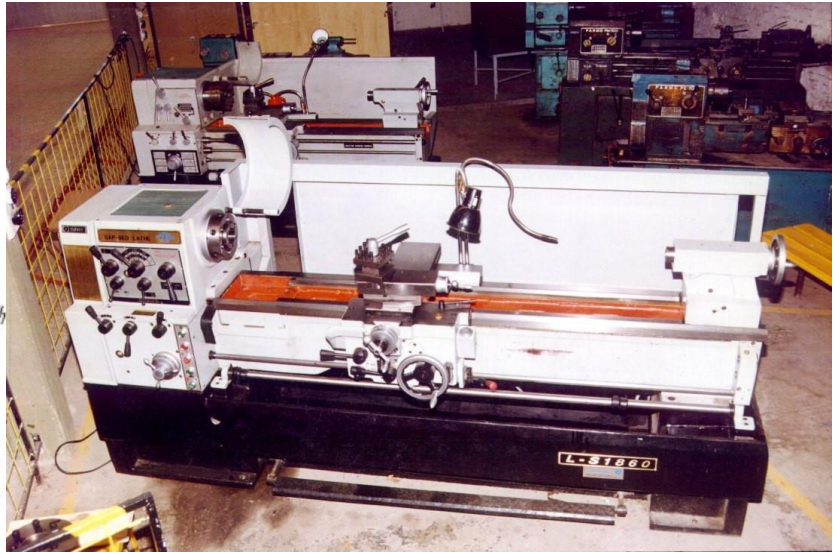
“La máquina herramienta es un tipo de máquina que se utiliza para dar forma a materiales sólidos, principalmente metales. Su característica principal es su falta de movilidad, ya que suelen ser máquinas estacionarias.”

Ahora, una máquina herramienta puede dar forma a materiales sólidos mediante extracción de materiales (torno, fresa, amoladora, perforadora, etc.), mediante aporte (soldadoras), o manteniendo la misma cantidad de material (plegadoras, prensas, etc.).

IMÁGENES DEL TORNO PARALELO



Torno paralelo antiguo



Torno paralelo moderno

En este estudio, nos dedicaremos a analizar el torno paralelo.

Debe su nombre al hecho de que el carro que tiene las herramientas cortantes se desplaza sobre dos guías paralelas entre sí y a su vez paralelas al eje del torno, que coincide con el eje de giro de la pieza.

Movimientos de trabajo

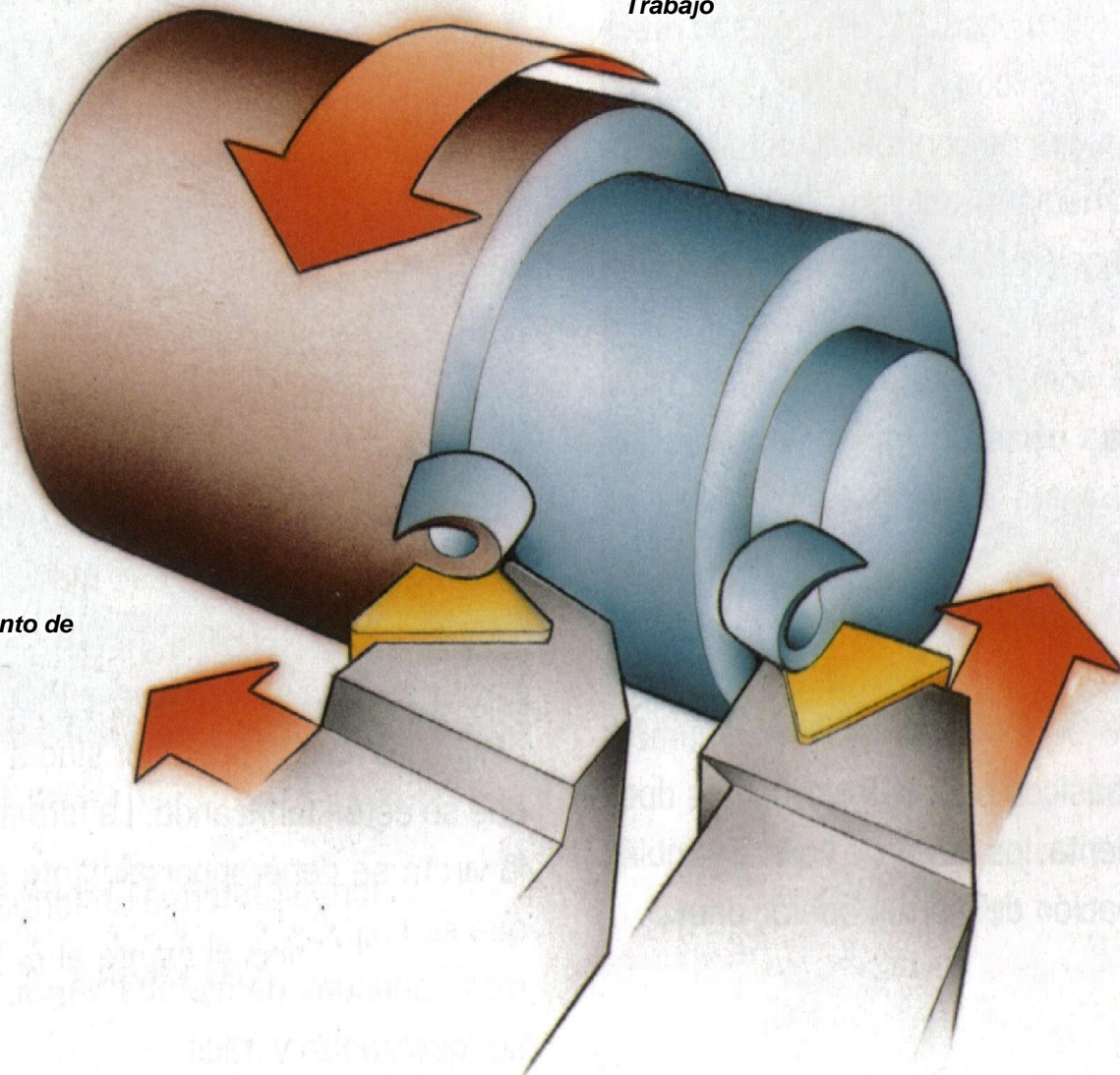
En el torno, la pieza gira sobre su eje realizando un movimiento de rotación denominado **movimiento de Trabajo**, y es atacada por una herramienta con desplazamientos de los que se diferencian dos:

De Avance, generalmente paralelo al eje de la pieza, es quien define el perfil de revolución a mecanizar.

De Penetración, perpendicular al anterior, es quien determina la sección o profundidad de viruta a extraer.

Movimiento de Trabajo

Movimiento de Avance



Movimiento de Penetración

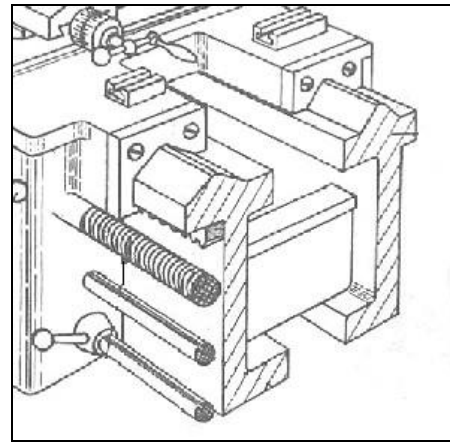
Estructura Del Torno

El torno tiene cuatro componentes principales:

- **Bancada:** sirve de soporte y guía para las otras partes del torno. Está construida de fundición de hierro gris, hueca para permitir el desahogo de virutas y líquidos refrigerantes, pero con nervaduras interiores para mantener su rigidez. En su parte superior lleva unas guías de perfil especial, para evitar vibraciones, por las que se desplazan el cabezal móvil o contrapunta y el carro portaherramientas principal. Estas pueden ser postizas de acero templado y rectificado.



Vista superior de un detalle de la bancada



Detalle del perfil de una bancada

Observaciones:

Como es una superficie de deslizamiento, es importante mantenerla en óptimas condiciones. De esto dependerá la calidad del mecanizado y la vida de los otros componentes de la máquina. Por lo tanto, debe mantenerse limpia de virutas, perfectamente lubricada y no se deben apoyar objetos pesados en ella ni golpearla.

- **Cabezal fijo:** Es una caja de fundición ubicada en el extremo izquierdo del torno, sobre la bancada. Contiene los engranajes o poleas que impulsan la pieza de trabajo y las unidades de avance. Incluye el motor, el husillo, el selector de velocidad, el selector de unidad de avance (también llamado Caja Norton) y el selector de sentido de avance. Además sirve para soporte y rotación de la pieza de trabajo que se apoya en el husillo. El husillo, o eje del torno, es una pieza de acero templado cuya función es sostener en un extremo el dispositivo de amarre de la pieza (plato, pinza) y en su parte media tiene montadas las poleas que reciben el movimiento de rotación del motor. Es hueco, para permitir el torneado de piezas largas, y su extremo derecho es cónico (cono Morse) para recibir puntos.



← Vista general del cabezal fijo.

Otra vista con la Caja Norton con sus palancas. ↑

Observaciones:

Ningún cambio en las velocidades de este cabezal se puede realizar con la máquina en marcha, con riesgo de rotura de engranajes. Si algún cambio se resiste a entrar, mover con la mano el plato hasta que lo coloquemos.

Sobre el cabezal no se deben colocar elementos que puedan rodar o deslizarse por la vibración.

Recordar revisar periódicamente los niveles de aceite del cabezal.

- **Contrapunta o cabezal móvil:** la contrapunta es el elemento que se utiliza para servir de apoyo y poder colocar las piezas que son torneadas entre puntos, así como para recibir otros elementos tales como mandriles portabrocas o brocas para hacer taladros en el centro de las piezas. Esta contrapunta puede moverse y fijarse en diversas posiciones a lo largo de la bancada.



La contrapunta es de fundición, con una perforación cuyo eje es coincidente con el eje del torno. En la misma, corre el manguito, pínula o cañón. Su extremo izquierdo posee una perforación cónica (*cono Morse*), para recibir mandriles portabrocas y puntos. El otro extremo tiene montada una tuerca de bronce, que un conjunto con un tornillo interior solidario con un volante, extrae u oculta el manguito dentro de la contrapunta.

Posee dos palancas-frenos: una para bloquear la contrapunta sobre la bancada, y otra para bloquear el manguito dentro de la contrapunta.

Observaciones:

Para colocar mandriles o puntos en el manguito, este debe sobresalir del cuerpo de la contrapunta aproximadamente unos cinco centímetros. Entonces manualmente le aplicamos un suave golpe para que clave en el agujero cónico de su extremo. Para sacar estos dispositivos, basta con hacer retroceder el manguito hacia el interior hasta que los mismos se suelten.

Nunca introducir el manguito en el interior de la contrapunta hasta ocultarlo totalmente. Siempre debe sobresalir un par de centímetros.

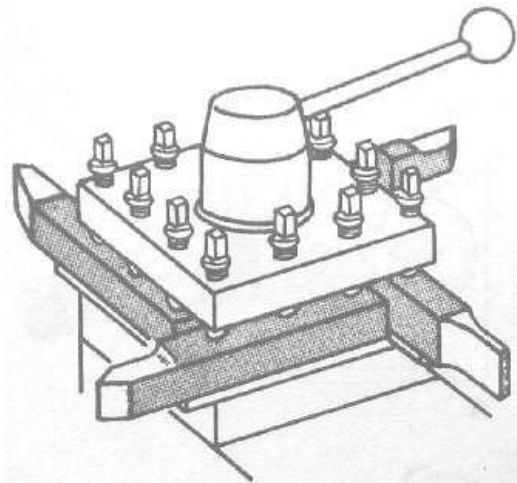
- **Carro portaherramienta**, consta de:

Carro Longitudinal, que produce el movimiento de avance, desplazándose en forma manual o automática paralelamente al eje del torno. Se mueve a lo largo de la bancada, sobre la cual apoya.

Carro Transversal, se mueve perpendicular al eje del torno de manera manual o automática, determinando la profundidad de pasada. Este está colocado sobre el carro anterior.

En los tornos paralelos hay además un *Carro Superior* orientable (*llamado Charriot*), formado a su vez por dos piezas: la base, y el porta herramientas. Su base está apoyada sobre una plataforma giratoria para orientarlo en cualquier dirección angular. El dispositivo donde se coloca la herramienta, denominado *Torre Portaherramientas*, puede ser de cuatro posiciones, o torreta regulable en altura.

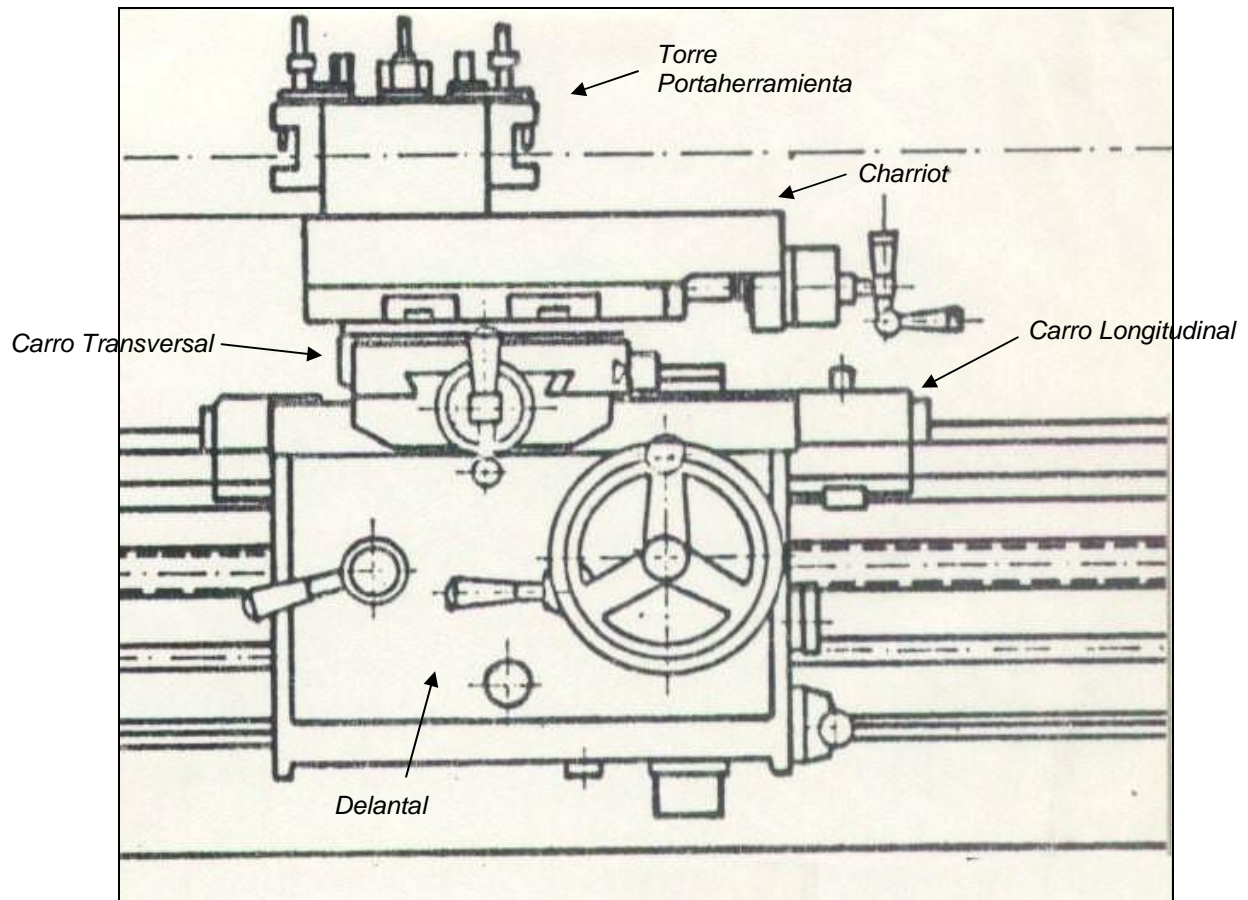
Todo el conjunto, se apoya en una caja de fundición llamada *Delantal*, que tiene por finalidad contener en su interior los dispositivos que le transmiten los movimientos a los carros.



Torre de cuatro posiciones



Torre con regulador de altura



Observaciones:

Debe mantenerse limpio de virutas, perfectamente lubricado y no se deben apoyar objetos pesados en los carros ni golpear sus guías de desplazamiento.

Accesorios.

- **Platos**

Platos Universales de tres mordazas.

Los mismos sirven para sujetar la pieza durante el mecanizado. Pueden ser de tres mordazas, para piezas cilíndricas o con un número de caras laterales múltiplo de tres. Los mismos cierran o abren simultáneamente sus mordazas por medio de una llave de ajuste.

Pueden tener un juego de mordazas invertidas, para piezas de diámetros grandes, y un juego de mordazas blandas, para materiales blandos o cuando no se quieren lastimar las piezas durante su agarre.



dazas, cuando la pieza a sujetar es de geometría variada.

En este caso, cada mordaza se ajusta por separado.

También se pueden invertir para diámetros grandes.

Plato liso de arrastre.

Lo utilizamos cuando colocamos una pieza entre puntas. El mismo consta de un agujero central y un perno o tornillo de arrastre. No tiene mordazas. Su uso se detalla más adelante en *Montaje de la pieza...Montaje entre Puntas*.



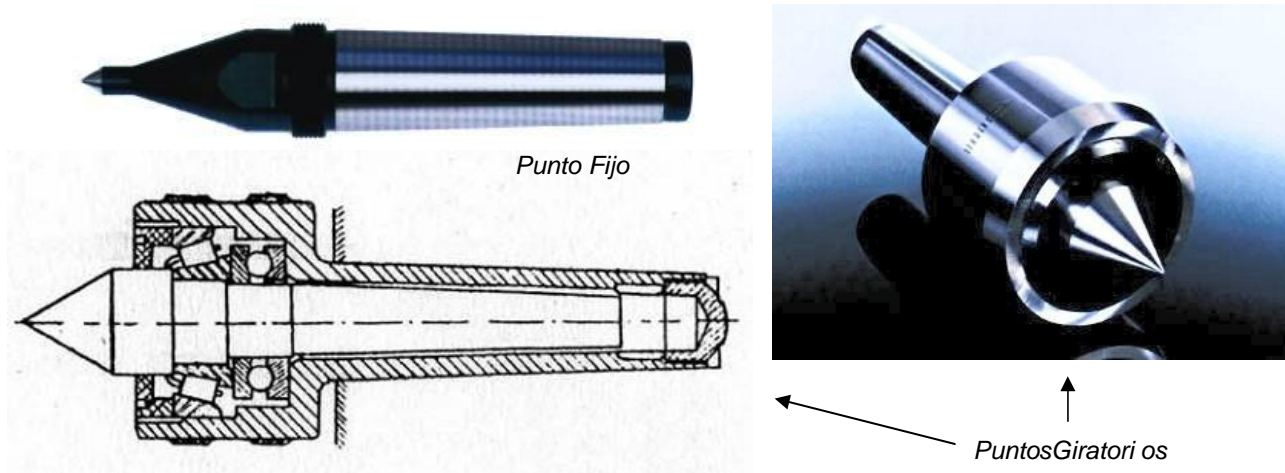
Pinzas de apriete:

Las mismas se colocan sacando el plato del extremo del husillo y montándolas con un dispositivo sujetador en el agujero del eje del torno.

Su inconveniente es que se pueden utilizar para un número muy reducido de diámetros cada una, por lo cual se debe contar con una cantidad importante de pinzas si cambiamos la medida de diámetro frecuentemente.

- **Puntos**

Se emplea para sujetar los extremos libres de las piezas de longitud considerable. Los mismos pueden ser fijos -en cuyo caso deben mantener su punta constantemente lubricada-, o giratorios, los cuales no necesitan la lubricación, ya que cuentan en el interior de su cabeza con un juego de dos rulemanes que le permiten clavar y mantener fija su cola, mientras su punta gira a la misma velocidad de la pieza con la que está en contacto.



- **Lunetas**

Cuando la pieza es muy larga y delgada, lo cual la tornará “flexible” si está girando, o cuando el peso de la misma recomiende sostenerla, utilizamos una luneta.

La misma puede ser de dos puntas de apoyo, tres o cuatro. Fija o móvil.

Consta de un cuerpo de fundición y patines de bronce o de rodamiento, regulables por medio de tornillos. La luneta fija, se sujeta por medio de una zapata inferior y un bulón y tuerca a la bancada misma. En tanto que la móvil, se sujeta por tornillos al carro y acompaña al mismo en su desplazamiento.

De acuerdo a las características de la pieza o el tipo de mecanizado es que se usa una, la otra o ambas.



Luneta móvil



Luneta fija

- **Bridas**

Las mismas son piezas que sujetan un extremo –el más cercano al plato- en los trabajos con montaje entre puntas.

Constan de un cuerpo perforado central, una cola de arrastre y un tornillo que se ajustará sobre el diámetro de la pieza.

Su uso se detalla más adelante en *Montaje de la pieza...Montaje entre Puntas*.



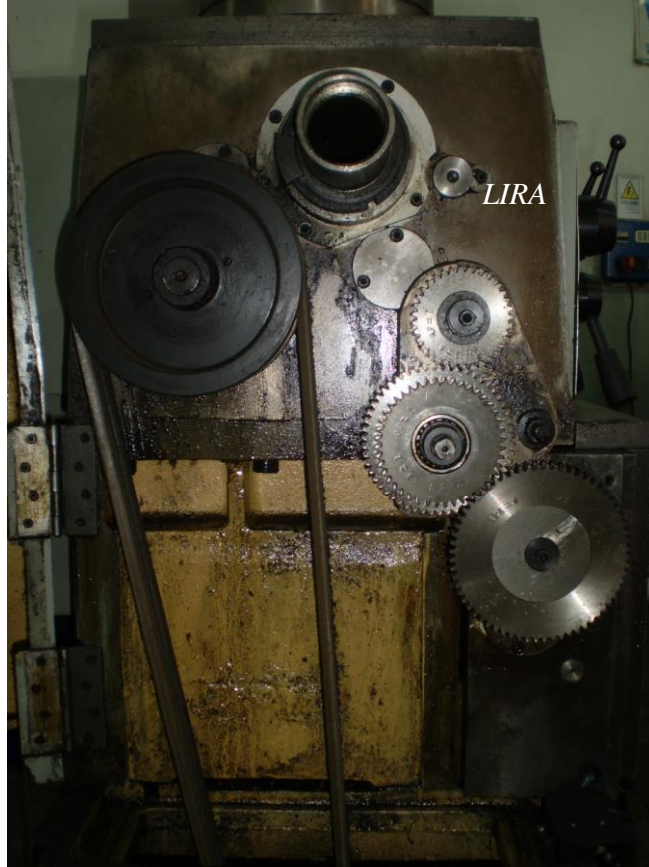
Transmisión De Los Movimientos

Del motor al eje.

El motor se encuentra en la parte inferior izquierda del torno. Este transmite al cabezal fijo por medio de un sistema correa. Esta puede ser de perfil dentado, lo permitirá una transmisión más fiel de los patinar.

La última polea, está montada sobre un eje en el cabezal, el cual es paralelo al eje husillo. Sobre el mismo, encontramos engranajes escalonados, los que permitirán al husillo, y por ende a la pieza, un número de revoluciones.

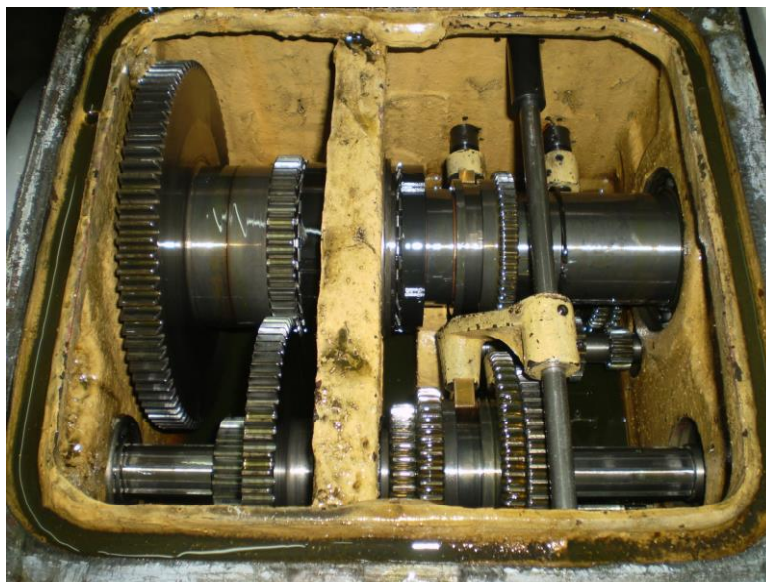
En el exterior del cabezal, vemos un sistema transmisión de poleas, denominado *Lira*. transmitirá las revoluciones desde el cabezal de velocidades de los movimientos por medio de tres ruedas: *conductora*, *conducida*.



su rotación
polea-
que
giros sin

que ingresa
principal o
sistemas de
transmitirle
determinado

de
Este tren,
hasta la caja
automáticos,
intermedia y



Vista interior de un cabezal fijo

De la caja Norton a los automáticos de los carros.



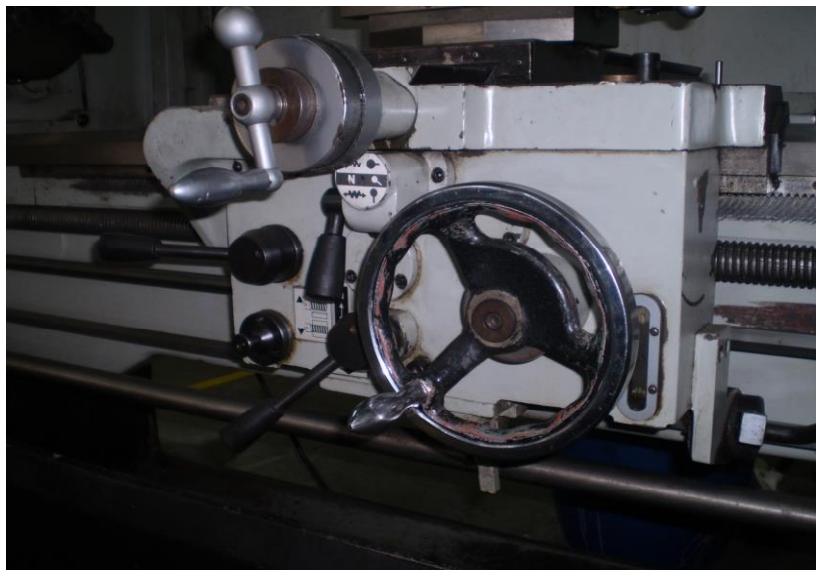
La última rueda dentada de la lira, está montada sobre un eje que entra en la caja de velocidades Norton .

En el interior de esta, se encuentran series de engranajes que, de acuerdo a su disposición, transmiten distintos números de avances a los automáticos de los carros.

A la salida de la caja Norton , se encuentran dos barras: una de sección hexagonal o cilíndrica con chavetero, denominada Barra de Avances , y otra que en realidad es un tornillo de filete cuadrado denominado Tornillo Patrón.

La Barra de Avances es quien se encarga de transmitir las velocidades de la Caja Norton al interior del Delantal . En este, estas rotaciones se transforman por medio de un sistema de engranes en avances automáticos de los carros longitudinal o transversal.

El Tornillo Patrón le transmite avances automáticos al carro longitudinal en los casos de roscados.



En ambas fotografías se observan en perfil de la cremallera superior, que engrana con un piñón dentro del delantal para el avance automático longitudinal, el tornillo patrón en el centro, y la barra de avances debajo.

Actividades

De acuerdo a lo leído, responde el siguiente cuestionario y de esta manera confirmar la capacidad de interpretación de lo leído.

- 1- ¿Qué trabajo realiza una máquina herramienta?
- 2- ¿Cuáles son las principales partes del torno paralelo?
- 3- Nombra 3 tipos de accesorios a utilizar en el torno.
- 4- ¿La caja Norton hacia donde transmite los movimientos?

Para tener en cuenta: Hemos realizado un sencillo repaso recordando contenidos ya aprendidos, es lo básico que debemos saber para continuar adquiriendo conocimientos respecto a esta máquina tan útil e indispensable en la industria mecánica, en la próximas secuencias avanzaremos conociendo los diferentes montajes que podemos realizar en el torno.

Y recuerden que ante una duda deben preguntar. Una pregunta sin hacer es un contenido sin aprender!!!

Nos vemos pronto, buena salud a tod@s.