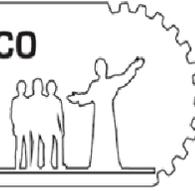




Centro Don Bosco

MÓDULO ACADÉMICO



Versión: 01

Páginas: 1 de

Código: CECOMD - 001

Vigencia: Desde Enero de 2015

Elaboró:

Jefes de Área

Revisó:

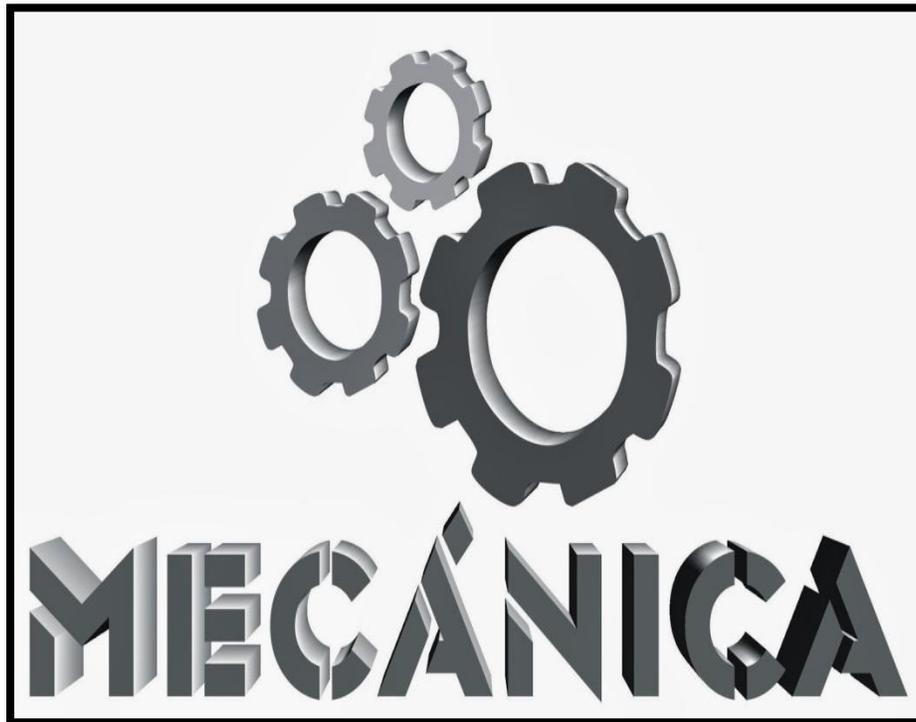
Coord. De Calidad

Aprobó:

Padre Rector

MODULO TEORICO PRÁCTICO MECANICA INDUSTRIAL

GRADO 10°



2015

COMPETENCIA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA:

Llevar a una progresiva toma de conciencia del valor y uso de la ciencia y la tecnología y sus repercusiones tanto humanas como sociales y éticas.

AREA: TECNOLOGIA E INFORMATICA

ASIGNATURA: Mecánica Industrial

GRADO: 10

MODULO 1

Autor: Alcides López

En el módulo Nº 1: INTRODUCCIÓN AL AJUSTE MECANICO

ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO

Es la formación por competencias laborales, es decir, competencias asociadas a la productividad y la competitividad. Nacen de las necesidades de las diferentes naciones por responder a los desafíos del desarrollo productivo y económico de los países que llevan al principio de generar mano de obra calificada para el desempeño de funciones específicas, en Colombia por medio del decreto 2020 del 2006 se pretende certificar la oferta de formación que responda a los requerimientos del sector productivo. Como parte de este desarrollo se crea la comisión de calidad de la formación para el trabajo CCAFT y el Ministerio de educación nacional lo reconoce como Unidad Sectorial de Normalización de La Formación del Trabajo, este tiene como propósito de generar normas de calidad. En el 2007 la comisión adopto las mesas sectoriales y para responder a los retos de la sociedad, los procesos de mejoramiento de la calidad, el desafío por de desarrollar programas que respondan a la demanda de funciones productivas que respondan al entorno económico; Demanda que se planteen herramientas conceptuales y metodológicas que posibilitan desempeñarse con éxito en un quehacer laboral a través de una propuesta educativa que permita enfrentar con seguridad a los desafíos y la responsabilidad de ser productivos para sí mismos y para quienes los rodean. Formando personas competentes, capaces de integrarse al mundo laboral, que puedan seguir aprendiendo, inquietas en relación con su medio ambiente, que trabajen en equipo, y que hagan uso eficiente de los recursos a su disposición Esta necesidad se acrecienta en la actualidad cuando los cambios sociales, económicos, culturales, ecológicas y tecnológicos plantean cada día nuevas exigencias al mundo productivo, técnico y tecnológico.

El desarrollo del conocimiento y la práctica técnica es una didáctica constructivista en donde el resultado es el aprendizaje significativo, a través del manejo de procedimientos y técnicas especializadas con contenidos propios de la formación integral e integradora, coherentes con la misión educativa pastoral salesiana desde sus once dimensiones, vinculando análisis cognitivo, seguimiento de instrucciones, interpretación de diagramas, actuación frente a las responsabilidades, apropiación de hábitos personales y laborales con actitudes que favorezcan su formación técnica, el mejoramiento de su entorno y la sociedad.

Desarrollo por asignaturas El área pretende coadyuvar en el proceso de la formación necesaria en las distintas áreas transdisciplinarias, transversales e interdisciplinarias para ingresar a la educación técnica, tecnológica o universitaria ya que esta estructura didáctica enriquece la estructura cognitiva de los estudiantes. El país además de esto necesita personas que aporten a la sociedad, que planteen solución a los problemas sociales, económicos, científicos y ambientales. Personas versátiles y polivalentes que sepan oportunidades para crear negocios, asociarse con otros o generar unidades productivas de

carácter asociativo y cooperativo. Personas que sepan adaptarse a los cambios del entorno, auto dirigirse, autoevaluarse, de tener relaciones cordiales con los otros y de aprender cada vez más de su trabajo..

El taller de mecánica Industrial, del Instituto Técnico Industrial Centro Don Bosco, por medio de su plan de estudios y la filosofía de la educación salesiana, pretende dar respuesta a las necesidades del sector de metalmecánico, el cual está dividido en varios subsectores, entre los que se encuentran el mecanizado por arranque de viruta, al cual pretendemos dar respuesta por medio del desarrollo de nuestro objetivo general.

Las investigaciones obtenidas por el Observatorio Laboral Colombiano, nos entrega los resultados necesarios y los insumos con los que es evidente y pertinente la necesidad de generar una propuesta educativa que satisfaga las necesidades del país, referentes a cubrir la demanda del sector metalmecánico y en especial al mecanizado por arranque de viruta, en la ciudad.

DESCRIPCION DE LA COMPETENCIA:

Esta competencia implica el dominio de los conceptos, de los procesos y metodología propios de la ciencia y las tecnologías y su aplicación a distintas situaciones y contextos. La competencia en el campo científico se refiere a la capacidad y a la disponibilidad para usar el conjunto de conocimientos metodologías que se poseen para explicar el mundo circundante, sabiendo identificar sus leyes y problemáticas y sacando las conclusiones que se fundamenten en hechos comprobados. La competencia en el campo tecnológico es considerada como la aplicación del conocimiento y métodos científicos que modifican el mundo para satisfacer las necesidades, y dar respuesta a los problemas y deseos percibidos por los seres humanos.

La competencia técnica consiste en educar interactuando con el saber hacer y el hacer desarrollando procesos industriales, habilidades técnicas, habilidades personales, comunicativas, sociales y convivencia les actitudes y conocimientos que permitan al estudiante identificar oportunidades emprendedoras, a través de retos, participación y utilización las ciencias para conocer e interpretar y actuar el mundo que lo rodea a partir de la investigación solucionando, creando, modificando su entorno, cuidando del medio ambiente, necesarios para que hallan desempeños eficientes en los saberes productivos.

COMPETENCIA GENERAL:

Desarrollar procesos industriales de mecanizado por arranque de viruta para dar soluciones efectivas a necesidades del entorno, teniendo en cuenta parámetros de HSEQ mediante el manejo de habilidades técnicas, personales, comunicativas, sociales, convivenciales y de conocimientos.

OBJETIVO GENERAL DEL ÁREA A LO LARGO DE TODO EL ARCO EDUCATIVO:

Formar jóvenes capaces de desenvolverse en la industria metalmecánica para la ejecución de procedimientos establecidos en el manejo de máquinas y herramientas mediante el arranque de viruta. Respetando la vida y la naturaleza, a partir del conocimiento, el manejo de los materiales, residuos, el auto cuidado y el de los demás. Todo esto fundamentado en la pedagogía de Don Bosco razón, amor, religión y trabajo

	<p>que Contribuya a su formación integral como buen cristiano y honesto ciudadano, mediante el ejercicio del liderazgo en pro de su comunidad, desarrollando proyectos críticos, investigativos y reflexivos frente a su realidad.</p>
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Captar la importancia del sector industrial a nivel nacional a partir de la visualización de la aplicación de procesos mecánicos, la operación de herramientas manuales y la identificación de riesgos, para generar el autocuidado. 2. Operar maquinas-herramientas y torno convencional a partir de manuales técnicos y procedimientos determinados. 3. Operar maquinas-herramientas, soldadura y fresadora convencional a partir de manuales técnicos y procedimientos determinados. 4. Operar maquinas-herramientas CNC a partir de manuales técnicos y procedimientos determinados. 	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ÁREA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las aplicaciones de la ingeniería mediante el estudio de los diferentes procesos industriales. • Aprender los conceptos básicos de la mecánica industrial mediante el trabajo con máquinas-herramientas y torno convencional a partir de manuales técnicos y procedimientos determinados que permitan ajustes y toleración mecanismos teniendo en cuenta diseños propuestos. • Aplicar procesos de manufactura en mecánica industrial mediante el trabajo en máquinas-herramientas, torno y fresadora convencional a partir de manuales técnicos y procedimientos determinados que permitan ajustes y toleración mecanismos teniendo en cuenta diseños propuestos. • Diseñar, programar y operar en máquinas-herramientas de control numérico (CNC) de torno y fresa a partir de modelos y diseños en CAD teniendo en cuenta manuales técnicos y procedimientos determinados. • Operar máquinas-herramientas de mecánica industrial a partir de diseños propuestos, para producir piezas mecánicas, dentro de un marco de seguridad industrial (HSEQ). • Desarrollar productos metalmecánico, que cumpla con las especificaciones de dimensionado y detalle requeridos, para su óptimo funcionamiento.

- Desarrollar las capacidades necesarias para la inserción al mundo del trabajo. Potenciar la formación adecuada a los objetivos de educación media académica, que permita al educando el ingreso a la educación superior.

OBJETIVO GENERAL GRADO DECIMO

Aplicar procesos de manufactura en mecánica industrial mediante el trabajo en máquinas-herramientas, torno y fresadora convencional a partir de manuales técnicos y procedimientos determinados que permitan ajustes y toleración mecanismos teniendo en cuenta diseños propuestos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ÁREA PARA EL GRADO DECIMO

- Aplicar normas de seguridad industrial y de medio ambiente para prevenir accidentes y determinar el buen manejo de desechos en el proceso de mecanizado por arranque de viruta * Operar máquina de mecanizado para elementos metalmecánicos según requerimientos del proceso de arranque por viruta.
- Operar torno convencional de acuerdo a las especificaciones técnicas de la máquina y pieza a mecanizar.
- Operar fresadora convencional de acuerdo a las especificaciones técnicas de la máquina y pieza a mecanizar.

UNIDADES TEMATICAS GRADO 10

1. Operaciones de roscado con diferente perfil.
2. Soldadura y otras máquinas herramientas.
3. Operaciones básicas de fresado.
4. Engranajes por medio del fresado.

1. INTRODUCCIÓN O FASE DE INICIO

Se denomina torno (del latín tornus, y este del griego τόπος, giro, vuelta)¹ a un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar, cortar, fisurar, trapeciar, y ranurar piezas de forma geométrica por revolución. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de centraje) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas de mecanizado adecuadas. Desde el inicio de la Revolución industrial, el torno se ha convertido en una máquina básica en el proceso industrial de mecanizado.

Un roscado o rosca es una superficie cuyo eje está contenido en el plano y en torno a él describe una trayectoria helicoidal cilíndrica.¹

El roscado puede ser realizado con herramientas manuales o máquinas herramientas como taladradora, fresadoras y tornos. Para el roscado manual se utilizan machos y terrajas, que son herramientas de corte usadas para crear las roscas de tornillos y tuercas en metales, madera y plástico. El macho se utiliza para roscar la parte hembra mientras que la terraja se utiliza para roscar la porción macho del par de acoplamiento. El macho también puede utilizarse para roscado a máquina.

Si se necesita producir grandes cantidades de roscados tanto machos como hembras se utiliza el roscado por laminación según el material con que esté construido.

Motivación y justificación

Los procesos de mecanizado tienen una gran importancia en la actividad productiva, tanto de forma directa para la fabricación de componentes como de forma indirecta para la fabricación de elementos auxiliares, como por ejemplo los útiles y utillajes para la fabricación de componentes por otros procesos de inyección o conformado. La tecnología relacionada con el mecanizado ha evolucionado mucho en los últimos años con mejoras que afectan a múltiples campos como las herramientas de corte, la tecnología del mecanizado, los medios de producción, el CAD/CAM o la sensórica. Sin embargo, aún existe margen de mejora en los procesos de mecanizado a través del aprovechamiento de las nuevas tecnologías y la optimización en base a un mayor conocimiento del proceso.



Debido a la flexibilidad de los procesos de mecanizado para dar forma a los componentes mecánicos, su importancia industrial es muy elevada tanto desde un punto de vista económico como técnico. Actualmente es de suma importancia aumentar el rendimiento en los procesos de fabricación para mantener la competitividad de las empresas y su posición de mercado. La necesidad de esta mejora es consecuencia de dos factores: por un lado, el económico asociado a la reducción de costes por la entrada de competidores ubicados en países donde los costes salariales son más bajos; y por otro lado, el tecnológico con los retos para la fabricación de productos con mayor valor añadido que incrementan la complejidad de los procesos de mecanizado (nuevos materiales, geometrías complejas, requisitos de calidad y precisión...). En definitiva, la supervivencia se reduce a la mejora de los procesos para fabricar más rápido, mejor y más barato para cumplir con las exigencias de costes, plazo y calidad que exigen los clientes.

1.1. **Pensamiento**

“El fracaso es una gran oportunidad para empezar otra vez con más inteligencia”

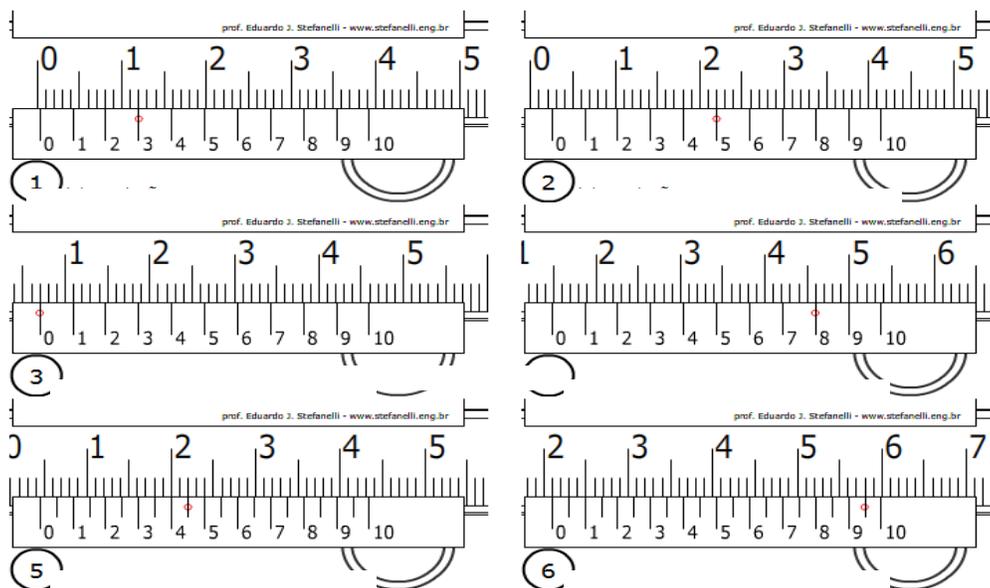
HENRY FORD

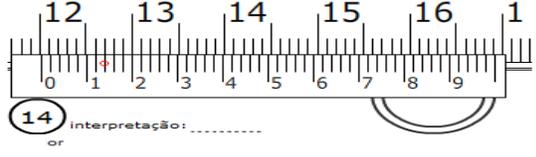
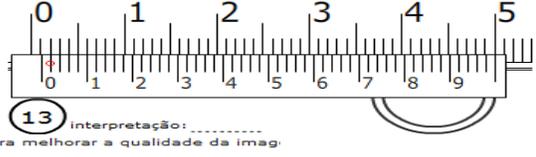
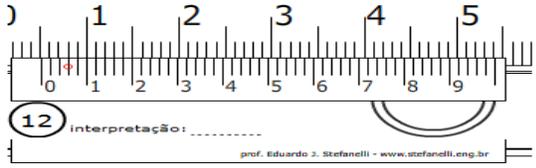
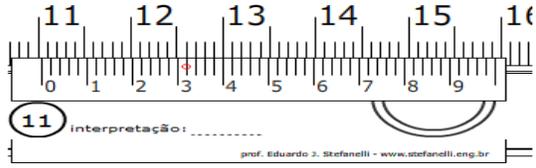
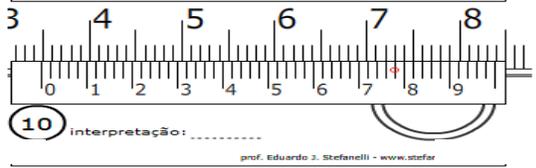
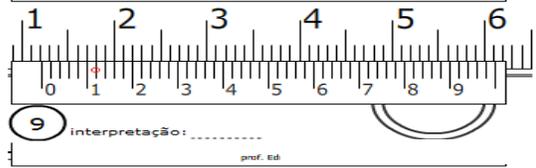
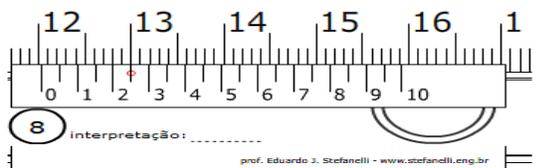
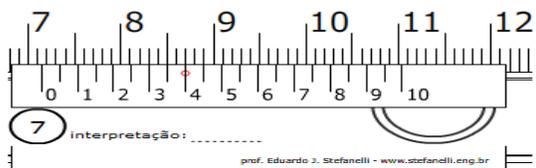
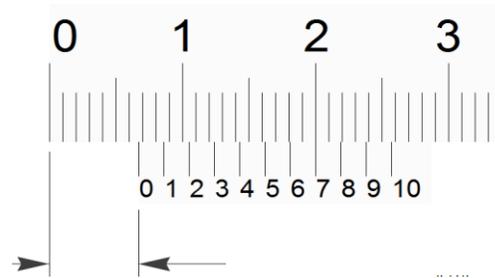
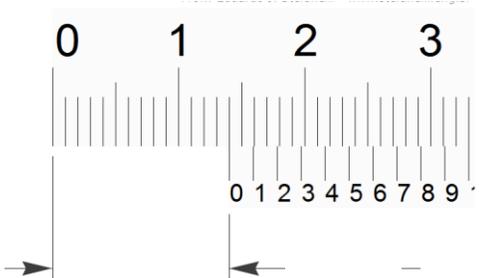
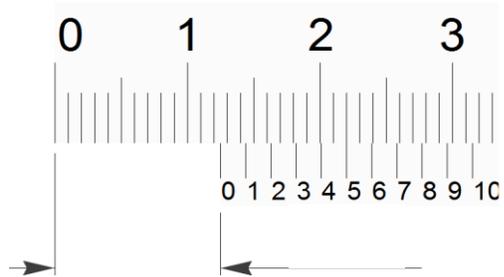
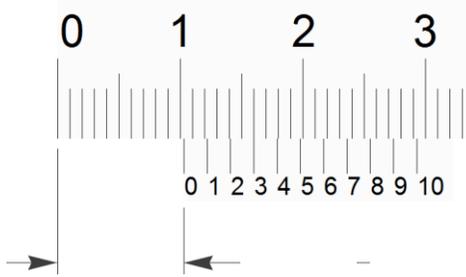
1.2. **Pre – requisitos**

- Metrología
- Interpretación de planos
- Manejo adecuado de herramientas de ajuste mecánico
- Seguridad industrial

1.3. **DIAGNOSTICO**

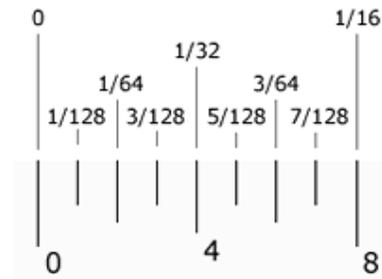
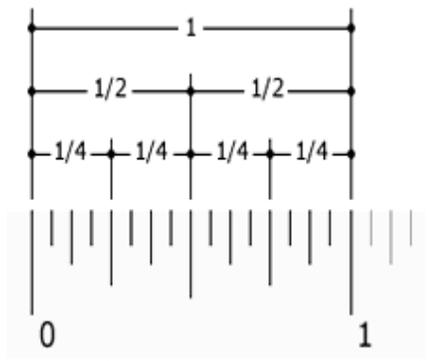
1. Lee y escribe el valor correspondiente de las siguientes imágenes.



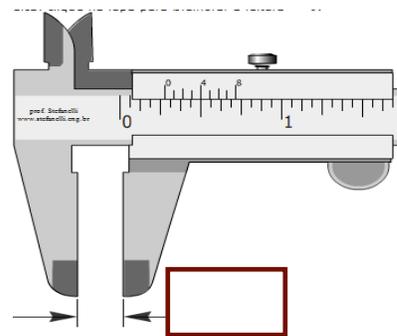
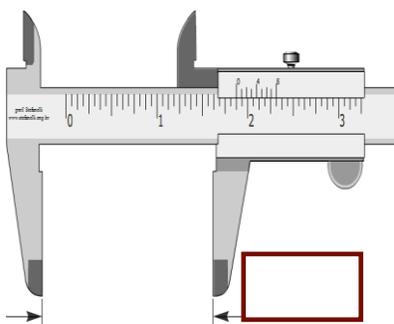
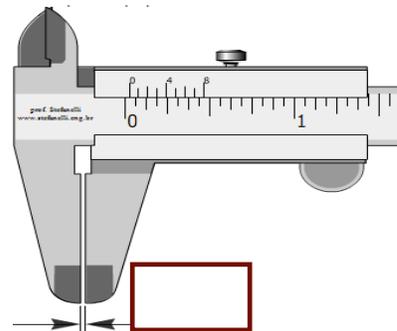
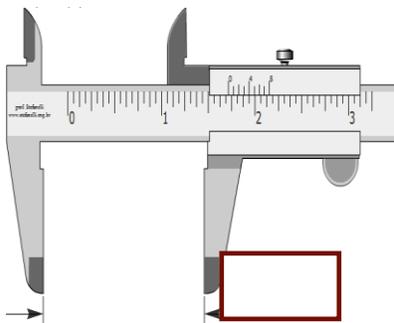


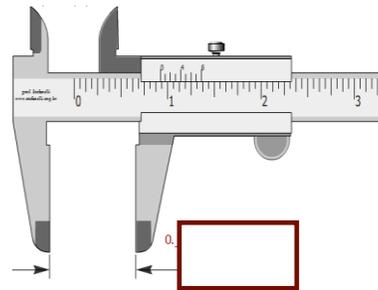
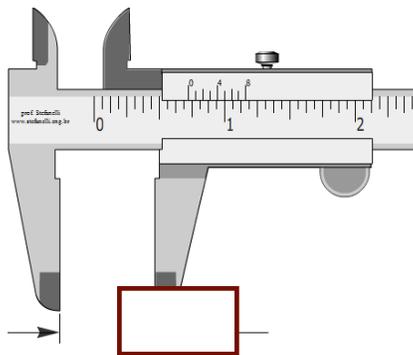
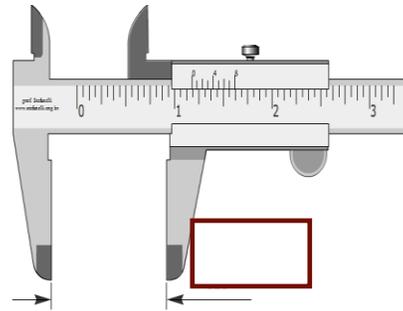
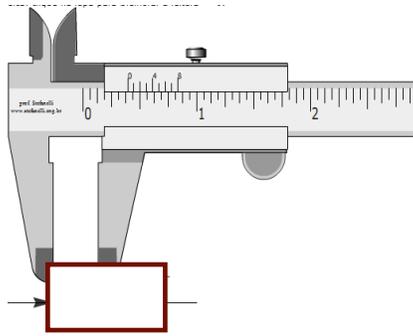
para melhorar a qualidade da imagem:

Algunos detallitos para recordar de la medida en fracciones de pulgada.

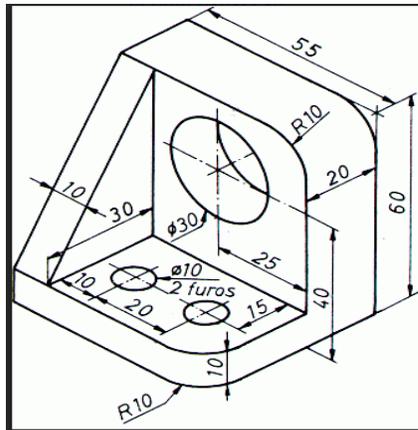


2. Ahora, realiza las siguientes lecturas en fracciones de pulgada.





3. De acuerdo al siguiente dibujo realizar isométrico y vistas con acotación según norma



4. **Salud ocupacional es:**

- A. Ciencia que estudia los peligros de los trabajadores en sus labores.
- B. Ciencia que estudia las enfermedades de los trabajadores.
- C. Disciplina que estudia la higiene y la seguridad industrial.
- D. Ninguna de las anteriores.
- E. Grupo de actividades encaminadas a la promoción, prevención y control de los factores de riesgo de los trabajadores.

5. La salud ocupacional involucra:

- A. Legislación, seguridad industrial, higiene industrial.
- B. Medicina del trabajo, seguridad industrial, higiene industrial.
- C. Saneamiento básico, gestión ambiental, planes de emergencia.
- D. Ninguna de las anteriores.
- E. A, B y C.

6. Higiene industrial es:

- A. Ciencia y arte del reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales del trabajo.
- B. Arte de mantener en orden y aseo los sitios de trabajo.
- C. Ciencia que estudia la organización de los puestos de trabajo.
- D. Disciplina que evalúa y controla las posturas en los sitios de trabajo.
- E. Ninguna de las anteriores.

7. Seguridad industrial es:

- A. Arte de proteger los elementos de una compañía.
- B. Area encargada de la vigilancia de las instalaciones y bienes de la empresa.
- C. Ciencia que se encarga del estudio de los riesgos personales.
- D. Disciplina que identifica, evalúa y controla los factores que generan accidentes de trabajo.
- E. Ninguna de las anteriores.

8. Enfermedad profesional es:

- A. Patología generada por la actividad laboral a largo tiempo.
- B. Patología generada como consecuencia obligada y directa del trabajo.
- C. Patología repentina ocurrida durante la ejecución de una labor.
- D. Patología generada por factores ambientales del trabajo.
- E. Todas las anteriores.

9. Un accidente de trabajo es:

- A. Enfermedad producida por la actividad laboral.
- B. Suceso repentino que ocurre como causa u ocasión del trabajo y que produce daño físico, al medio ambiente o a la propiedad.
- C. Suceso repentino producto del azar, que no ocasiona daños físicos, al ambiente o a la propiedad.
- D. Hecho ocasionado con intención por parte del trabajador.
- E. Todas las anteriores.

10. Qué tipos de factores de riesgos conoce usted:

- A. Físicos, químicos, biológicos.
- B. Ergonómicos, eléctricos, mecánicos.
- C. Locativos, psicosociales, ambientales y naturales.
- D. Ninguno de los anteriores.
- E. Todos los anteriores.

11. ¿Qué es medicina del trabajo?:

- A. Estudio de las posturas en el trabajo.
- B. Estudio de los ambientes de trabajo.
- C. Estudio de los muebles, herramientas, y enseres utilizados en el trabajo.
- D. Especialidad médica que busca el desarrollo de una mejor calidad de vida en el trabajo.
- E. Ninguna de las anteriores.

12. La norma que finalmente define los principios del Sistema de Riesgos Profesionales es:

- A. Ley 100 de 1993.
- B. Resolución 1016 de 1989.
- C. Decreto ley 1295 de 1994.
- D. Ley 9 de 1979.
- E. Ninguna de las anteriores.

13. Pueden ser enfermedades profesionales:

- A. Síndrome de túnel del carpo y asbestosis.
- B. Dermatitis por contacto y silicosis.
- C. Tenosinovitis de Quervain y clorismo.
- D. Todas las anteriores.
- E. Ninguna de las anteriores.

14. ¿Que es un torno y para que sirve?

15. ¿Que operaciones de mecanizado se pueden realizar en el torno?

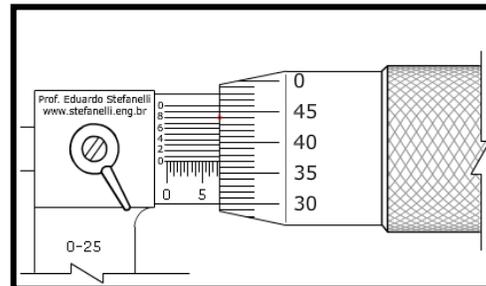
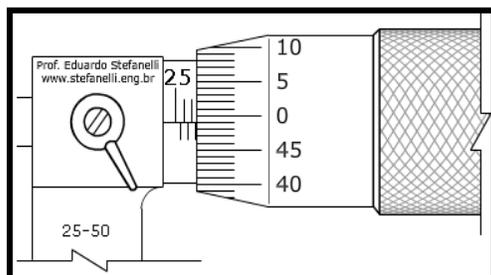
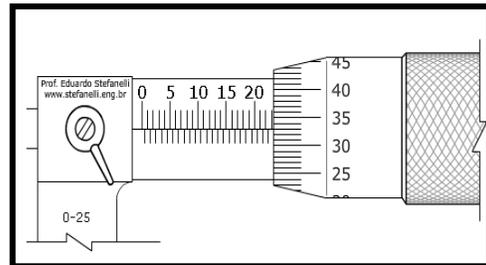
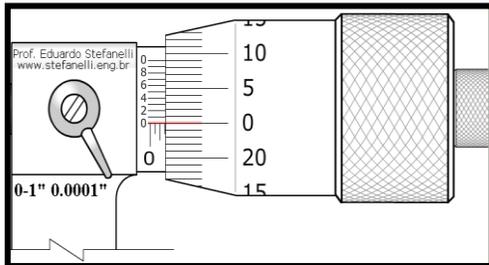
16. ¿Que tipo de tornos conoces?

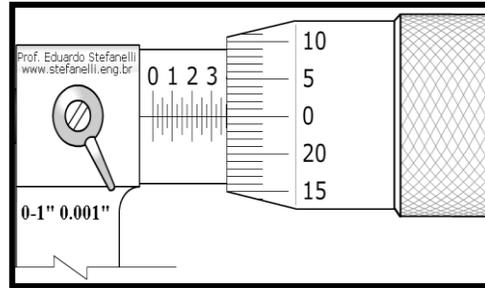
17. ¿Cuáles son las partes del torno?

18. ¿Cuáles son los ángulos principales de una herramienta de corte?

19. ¿Que otras maquinas herramientas has visto?

20. De cada imagen especifique el grado de precisión el rango y la medida

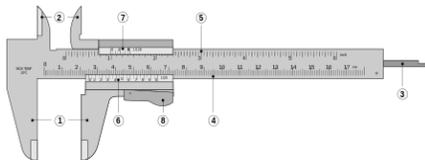




2. Desarrollo del modulo por competencias

2.1 APRENDER A CONOCER

CALIBRADOR PIE DE REY



El calibre, también denominado calibrador, cartabón de corredera, pie de rey, pie de metro, forcípula (para medir árboles) o Vernier, es un instrumento utilizado para medir dimensiones de objetos relativamente pequeños, desde centímetros hasta fracciones de milímetros ($1/10$ de milímetro, $1/20$ de milímetro, $1/50$ de milímetro). En la escala de las pulgadas tiene divisiones equivalentes a $1/16$ de pulgada, y, en su nonio, de $1/128$ de pulgada.

Es un instrumento sumamente delicado y debe manipularse con habilidad, cuidado, delicadeza, con precaución de no rayarlo ni doblarlo (en especial, la colisa de profundidad). Deben evitarse especialmente las limaduras, que pueden alojarse entre sus piezas y provocar daños.

Historia

El primer instrumento de características similares fue encontrado en un fragmento en la isla del Giglio, cerca de la costa italiana, datado en el siglo VI a. C. Aunque considerado raro, fue usado por griegos y romanos. Durante la Dinastía Han (202 a. C. - 220 d. C.), también se utilizó un instrumento similar en China, hecho de bronce, hallado con una inscripción del día, mes y año en que se realizó.

Se atribuye al cosmógrafo y matemático portugués Pedro Nunes (1492-1577) —que inventó el nonio o nonius— el origen del pie de rey. También se ha llamado pie de rey alvernier, porque hay quien atribuye su invento al geómetra Pierre Vernier (1580-1637), aunque lo que verdaderamente inventó fue la regla de cálculo Vernier, que ha sido confundida con el nonio inventado por Pedro Núñez. En castellano se utiliza con frecuencia la voz nonio para definir esa escala.

Componentes del pie de rey.

Consta de una "regla" con una escuadra en un extremo, sobre la cual se desliza otra destinada a indicar la medida en una escala. Permite apreciar longitudes de 1/10, 1/20 y 1/50 de milímetro utilizando el nonio. Mediante piezas especiales en la parte superior y en su extremo, permite medir dimensiones internas y profundidades. Posee dos escalas: la inferior milimétrica y la superior en pulgadas.

1. Mordazas para medidas externas.
2. Mordazas para medidas internas.
3. Coliza para medida de profundidades.
4. Escala con divisiones en centímetros y milímetros.
5. Escala con divisiones en pulgadas y fracciones de pulgada.
6. Nonio para la lectura de las fracciones de milímetros en que esté dividido.
7. Nonio para la lectura de las fracciones de pulgada en que esté dividido.
8. Botón de deslizamiento y freno.

MICROMETRO



El micrómetro, que también es denominado tornillo de Palmer, calibre Palmer o simplemente palmer, es un medición cuyo nombre deriva etimológicamente de las palabras griegas μικρο (micros, pequeño) y μετρον (metron, medición). Su funcionamiento se basa en un tornillo micrométrico que sirve para valorar el tamaño de un objeto con gran precisión, en un rango del orden de centésimas o de

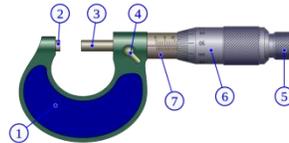
milésimas de milímetro (0,01 mm y 0,001 mm respectivamente).

Para proceder con la medición posee dos extremos que son aproximados mutuamente merced a un tornillo de rosca fina que dispone en su contorno de una escala grabada, la cual puede incorporar un nonio. La longitud máxima mensurable con el micrómetro de exteriores es de 25 mm normalmente, si bien también los hay de 0 a 30, siendo por tanto preciso disponer de un aparato para cada rango de tamaños a medir: 0-25 mm, 25-50 mm, 50-75 mm, etc.

Además, suele tener un sistema para limitar la torsión máxima del tornillo, necesario pues al ser muy fina la rosca no resulta fácil detectar un exceso de fuerza que pudiera ser causante de una disminución en la precisión.

Partes del micrómetro

En este micrómetro podemos diferenciar las siguientes partes:



1. Cuerpo
2. Tope
3. Espiga
4. Palanca de fijación
5. Trinquete.
6. Tambor móvil
7. Tambor fijo

Torno



Se denomina torno (del latín *tornus*, y este del griego *τόνος*, giro, vuelta)¹ a un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar, cortar, fisurar, trapeciar, y ranurar piezas de forma geométrica por revolución. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de centraje) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas de mecanizado adecuadas. Desde el inicio de la Revolución industrial, el torno se ha convertido en una máquina básica en el proceso industrial de mecanizado.

Especificaciones técnicas de los tornos

Principales especificaciones técnicas de los tornos convencionales:

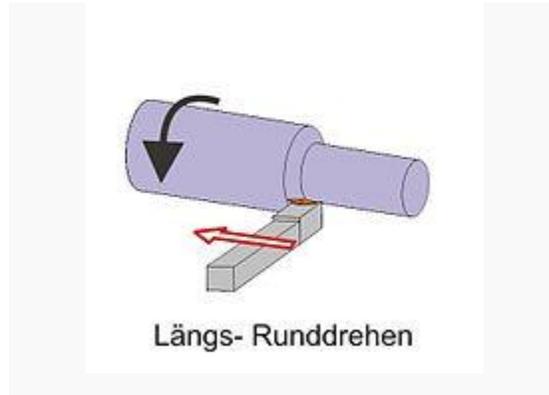
- Capacidad
- Cabezal fijo
- Carros
- Roscado
- Cabezal móvil
- Motores
- Lunetas

Movimientos de trabajo en la operación de torneado

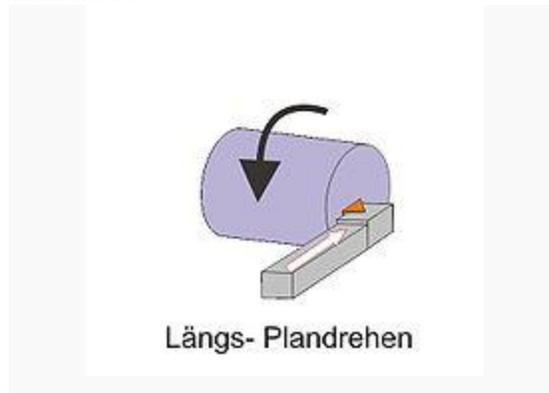
- Movimiento de corte
- Movimiento de avance
- Profundidad de pasada
- Nonios de los carros

Operaciones de torneado

Cilindrado



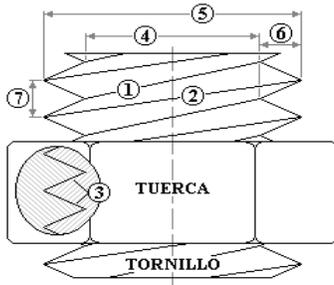
Refrentado



Ranurado



Roscado en el torno



Las roscas pueden ser exteriores (tornillos) o bien interiores (tuercas), debiendo ser sus magnitudes coherentes para que ambos elementos puedan enroscarse.

- Los elementos que figuran en la tabla son los que hay que tener en cuenta a la hora de realizar una rosca en un torno:

	Rosca exterior o macho	Rosca interior o hembra
1	Fondo o base	Cresta o vértice
2	Cresta o vértice	Fondo o base
3	Flanco	Flanco
4	Diámetro del núcleo	Diámetro del taladro
5	Diámetro exterior	Diámetro interior
6	Profundidad de la rosca	
7	Paso	

Para efectuar el roscado hay que realizar previamente las siguientes tareas:

- Torneear previamente al diámetro que tenga la rosca
- Preparar la herramienta de acuerdo con los ángulos del filete de la rosca.
- Establecer la profundidad de pasada que tenga que tener la rosca hasta conseguir el perfil adecuado.

Roscado en torno paralelo

Para ello se realizan las siguientes operaciones:

1. Se cilindra el cuerpo del tornillo dejando la cabeza hexagonal en sus medidas originales.
2. Se achaflana la entrada de la rosca y se refrenta la punta del tornillo.
3. Se ranura la garganta donde finaliza la rosca junto a la cabeza del tornillo.
4. Se rosca el cuerpo del tornillo, dando lugar a la pieza finalizada.

Este mismo proceso se puede hacer partiendo de una barra larga, tronzando finalmente la parte mecanizada.

Barra hexagonal



Paso 1



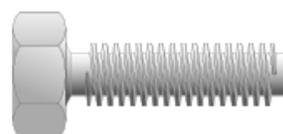
Paso 2



Paso 3



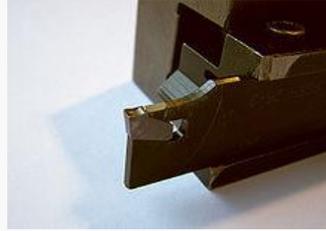
Paso 4



Moleteado



Segado o tronzado



Torneado de conos

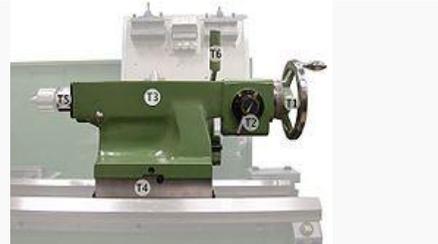
Un cono o un tronco de cono de un cuerpo de generación viene definido por los siguientes conceptos:

- Diámetro mayor
- Diámetro menor
- Longitud
- Ángulo de inclinación
- Conicidad

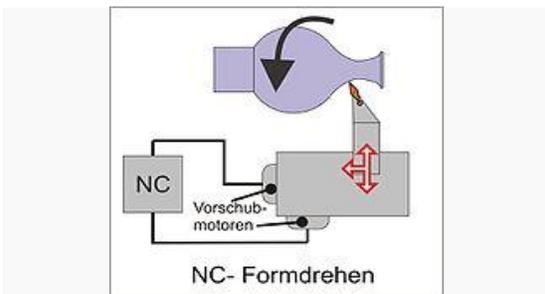
Mecanizado de excéntricas



Taladrado



Torneado esférico

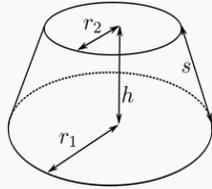


Parámetros de corte del torneado

Los parámetros de corte fundamentales que hay que considerar en el proceso de torneado son los siguientes:

- Elección del tipo de herramienta más adecuado
- Sistema de fijación de la pieza
- Velocidad de corte (V_c) expresada en metros/minuto
- Diámetro exterior del torneado
- Revoluciones por minuto (rpm) del cabezal del torno
- Avance en mm/rev, de la herramienta
- Avance en mm/mi de la herramienta
- Profundidad de pasada
- Esfuerzos de corte
- Tipo de torno y accesorios adecuados

Conicidad



Tronco de cono

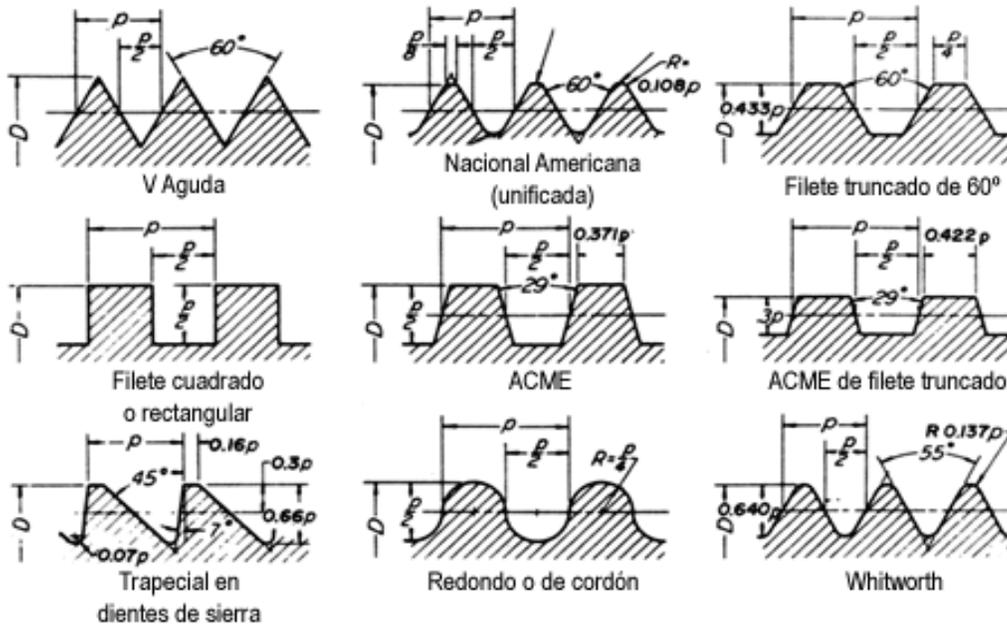


Un cono puede considerarse como un caso particular de un tronco de cono en el que el diámetro y el radio de la base menor son nulos:

$$D_2=r_2=0.$$

La conicidad es la relación que existe un tronco de cono recto y su altura. De igual manera, en un cono—que es un caso particular de un tronco de cono cuya base menor tiene un diámetro nulo— la conicidad es la relación entre el diámetro de la base y la altura.

ROSCADO



Un roscado o rosca es una superficie cuyo eje está contenido en el plano y en torno a él describe una trayectoria helicoidal cilíndrica.¹

El roscado puede ser realizado con herramientas manuales o máquinas herramientas como taladradora, fresadoras y tornos. Para el roscado manual se utilizan

machos y terrajas, que son herramientas de corte usadas para crear las roscas de tornillos y tuercas en metales, madera y plástico. El macho se utiliza para roscar la parte hembra mientras que la terraja se utiliza para roscar la porción macho del par de acoplamiento. El macho también puede utilizarse para roscado a máquina.

Características

Las roscas difieren según la forma geométrica de su filete. Según esta característica pueden ser roscas triangulares, cuadradas, trapezoidales, diente de sierra, etc. La distancia entre dos filetes sucesivos se denomina paso y está normalizado según el sistema de rosca que se aplique. Estos sistemas pueden ser:

- Rosca métrica
- Rosca Whitworth
- Rosca Sellers
- Rosca Gas
- Rosca SAE
- Rosca UNF
- Roscas BSP y NTP

ACTIVIDADES

Joven en el transcurso de cada clase teórica se realizarán diferentes actividades con el fin de evidenciar lo aprendido

ACTIVIDAD 1

Luego de un refuerzo sobre medición en calibrador y micrómetro el estudiante estará en la capacidad de presentar una prueba donde evidencie la habilidad de medir en milímetros y en pulgadas tanto en el calibrador pie de rey como en el micrómetro

ACTIVIDAD 2

Por grupos los estudiantes expondrán de acuerdo a los siguientes temas:

- Generalidades de máquinas herramientas por arranque de viruta
- El torno y las operaciones básicas
- Conicidad y moleteado
- Herramientas de corte

ACTIVIDAD 3

El docente luego de una exposición del sobre roscado realizará una evaluación escrita

ACTIVIDAD 4

Realizar los siguientes ejercicios en el cuaderno

1. Un tornillo de rosca cuadrada de 4 hilos por pulgada, calcule:
 - Paso
 - Juego
 - Grosor de la herramienta
2. El diámetro mayor de un tornillo de rosca cuadrada es 65 mm consulte en la tabla el valor de los siguientes datos:
 - A
 - P
 - Z
 - $p/2$
3. Para el punto 1 averigüe $\tan(\alpha)$ si el diámetro mayor es de $1 \frac{5}{8}$ "

ACTIVIDAD 5

Levantamiento de los planos y órdenes operacionales de las piezas a realizar

LOGROS

- Interpreta los principales accesorios, alistamiento, procesos de fabricación en el torno convencional brindando importancia a la denominación técnica industrial
- Conoce las clases de medidas empleadas en la industria tomando las lecturas, analizando usos y características principales de los diferentes instrumentos de medida aplicados en esta rama del conocimiento industrial

Indicadores de logros

- Determina el empleo y manejo de los elementos de medida
- Establece comparaciones de medidas en los diferentes sistemas
- Atiende las diferentes situaciones presentes en el diseño que requieran este tipo de temática para el desarrollo de la industrial
- Despeja inquietudes de criterios y analiza la temática de estos procesos de fabricación
- Tiene claro los conceptos pertinentes en el campo del proceso en maquina convencional de torneear
- Conoce las generalidades de los diferentes Mecanizados realizados en el torno.

2.2 APRENDER A HACER

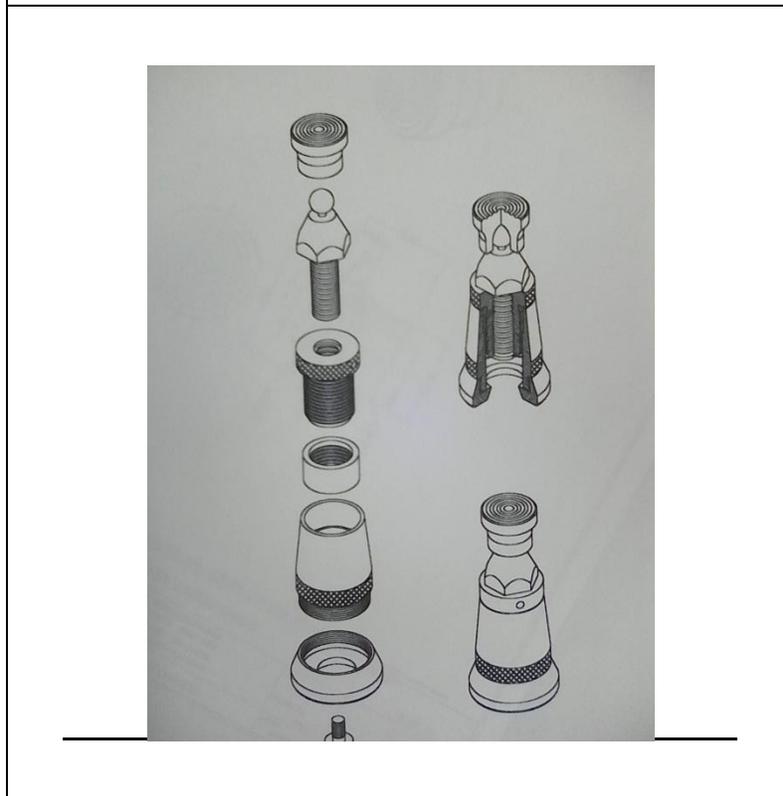
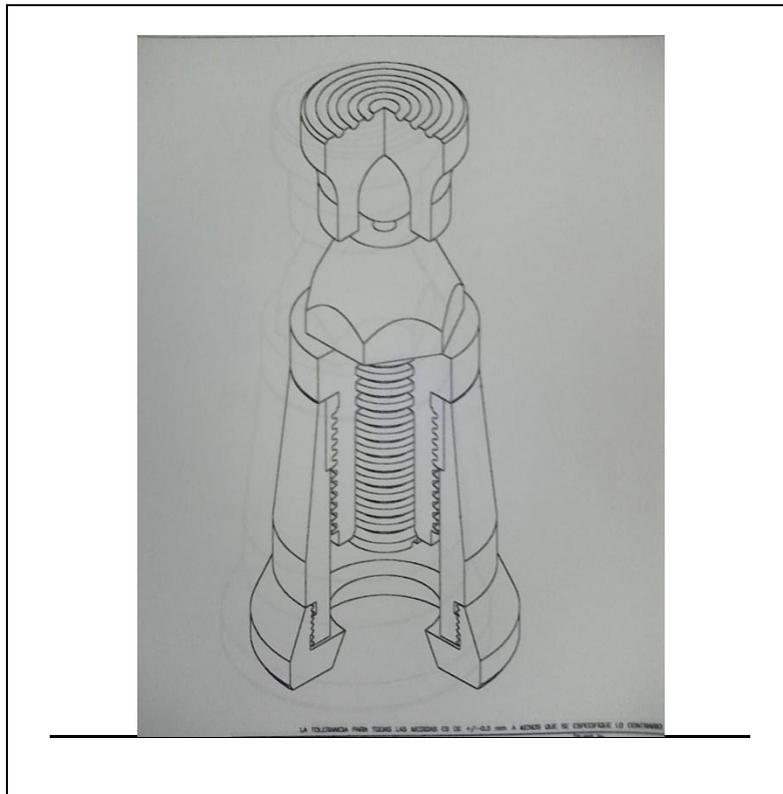
Respetado estudiante en el transcurso de este modulo realizara 3 actividades de las cuales al final deberá entregarme el producto final, ordenes operacionales, planos , cálculos,, hojas de seguimiento del mantenimiento de su máquina la hoja de seguimiento diaria legajados en la carpeta de evidencias y según los formatos anexos a este modulo

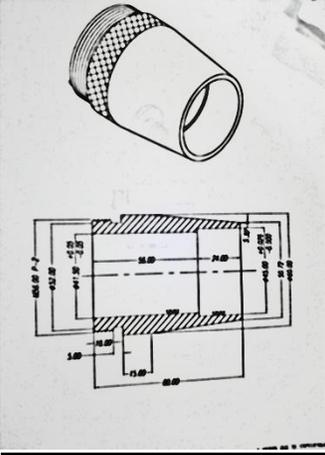
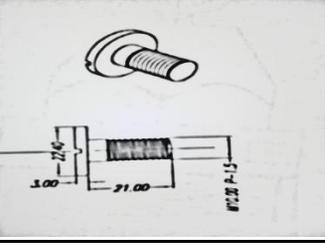
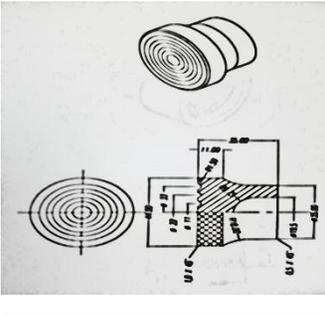
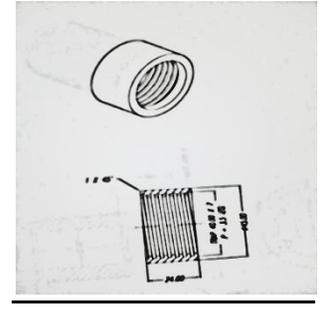
Las actividades son:

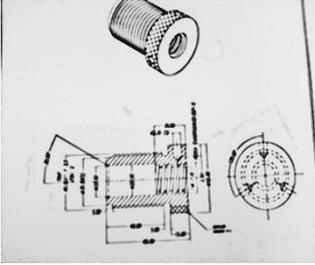
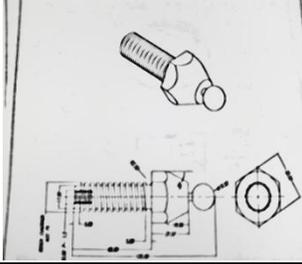
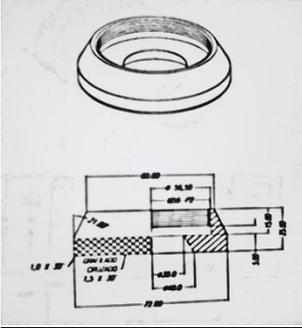
ACTIVIDAD 1: Plomada



ACTIVIDAD 2: Gato mecánico



<u>PIEZA</u>	<u>MATERIAL EN BRUTO</u>	<u>DIMENSIONES</u>
<u>CUERPO</u>	ACERO 1010 REDONDO (2 1/2 " X 85 mm)	
<u>TORNILLO RETENEDOR</u>	ACERO 1010 REDONDO (1 " X 25 mm)	
<u>CABEZA ESCUALIZABLE</u>	ACERO 1010 REDONDO (1 3/4 " X 40 mm)	
<u>BUJE</u>	BRONCE LATON REDONDO (2 " X 30 mm)	

<p><u>TORNILLO TELESCOPICO</u></p>	<p>BRONCE LATON REDONDO (2 " X 70 mm)</p>	
<p><u>TORNILLO</u></p>	<p>ACERO 1010 HEXAGONAL (1 1/2 " X 125 mm)</p>	
<p><u>BASE</u></p>	<p>ACERO 1010 REDONDO (3 " X 30 mm)</p>	

LOGROS

- Revisa los diferentes parámetros tenidos en cuenta para el trabajo según lo planteado en la hoja de proceso contando con los cuidados y normas previstos en el área de salud ocupacional
- Realizar los procesos de mecanizado en la máquina herramienta teniendo en poniendo en práctica los procesos vistos de orden operacional

Indicadores de logros

- Reconoce los datos vistos en teoría y aplicar los cuidados pertinentes para el montaje
- Selecciona apunto la maquina con sus herramientas
- Atiende las recomendaciones previstas en salud ocupacional para el desarrollo de estas tareas
- Aclarar los conceptos de alistamiento ajuste y cálculo de los diferentes procesos de fabricación
- Mecanizar piezas realizando Las operaciones principales en el torneado

- Atender las disposiciones planteadas por el docente y reconocer la importancia de salud ocupacional durante el proceso

2.3 APRENDER A SER

El estudiante deberá presentar en su carpeta de evidencias el formato de seguimiento ANEXO APRENDER A SER adjunto al final de este documento para que el docente lo diligencie

LOGROS

- Justifica el porqué del seguimiento del proyecto del año anterior o en su debido caso el inicio de uno nuevo.
- Se preocupa por cumplir con las especificaciones técnicas para el desarrollo de operaciones básicas
- Maneja y alista la herramienta necesaria y su puesto de trabajo, para la realización de las diferentes actividades de ajuste mecánico y planitudes.

Indicadores de logros

- Identifica y utiliza adecuadamente los distintos métodos de investigación.
- Elabora correctamente los informes escritos de acuerdo con las normas técnicas de ICONTEC- ACAC.
- Analiza y reduce las posibles soluciones a un problema hipotético como real.
- Establece juicios y argumentos para determinar acciones adecuadas para resolver situaciones de seguridad industrial
- Mantiene su sitio de trabajo en condiciones de orden y organización
- Selecciona y alista las herramientas necesarias para el mecanizado y así evitar ausencias dentro de la producción.
- Regula el propio comportamiento reflexionar sobre la propia actitud en la relación con las actividades desarrolladas y responsabilizarse de las acciones realizadas.
- Actúa de forma autónoma siguiendo normas y principios definidos
- Genera conciencia de la importancia del trabajo en operación de máquinas herramientas a nivel industrial

2.4 APRENDER A CONVIVIR

El estudiante deberá presentar en su carpeta de evidencias al finalizar el periodo el formato ANEXO APRENDER A CONVIVIR adjunto al final de este documento para que el docente lo diligencie

LOGROS

- Desarrollar una actitud positiva frente al conocimiento que se le presenta como herramienta generadora de ideas y posible opción de vida
- Identifica los objetivos en común, para desarrollar las actividades y es capaz de asumir y asignar responsabilidades.
- Opera el torno convencional respetando el trabajo de sus compañeros evitando situaciones que los ponga en riesgo.
- Desarrolla sus actividades en medio del marco de la cordialidad, entendiendo las diferencias de los otros.

Indicadores de logros

- Clasifica su proyecto en las diferentes áreas de trabajo.
- Toma decisiones con respecto a su proyecto como fuente generadora de empresa.
- Asume roles y responsabilidades de acuerdo con las actitudes de los miembros del equipo.
- Planea y realiza acciones en conjunto con otros para solucionar problemas colectivos
- Escucho e interpreto las ideas de otros en situaciones dadas sustento los posibles desacuerdos con argumentos propios
- Expreso mis ideas de forma verbal y escrita teniendo en cuenta las características de mi interlocutor y situación dada.

3. PROYECCION Y APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA PARA LA VIDA

PERSONAL

El auto cuidado

Generación de actitudes y aptitudes por medio del desarrollo de la competencia

ESCOLAR

Aplicación de los conocimientos teóricos de asignaturas como biología, a través del manejo de materiales y cuidado del medio ambiente.

ÁMBITO SOCIAL

Mantener el ambiente de trabajo limpio y ordenado, favoreciendo el ambiente de trabajo.

Desarrolla el cuidado del medio ambiente desde la labor que realiza.

FUTURO PROFESIONAL

Posibilidad de dar solución de problemas metalmecánicos que impliquen la utilización de herramientas.

4. CORRELACION- Interdisciplinaridad

MATEMÁTICAS:

Matemática básica, Conversiones de unidades

CASTELLANO:

Compresión de lectura, y argumentales utilizando lenguaje verbal y no verbal, para exponer Críticamente las ideas.

DIBUJO TECNICO:

Manejo de instrumentos. Conceptos básicos de la representación gráfica.

ETICA.

Cuidado corporal, Relaciones personales, Interacción con el entorno.

BIOLOGIA

Clasificación de materiales, salud ambiental, Ergonomía.

5. Evaluación

Al estudiante se le hará un seguimiento de cada una de las competencias adquiridas en el modulo y al final del periodo se le dará un valor cuantitativo a cada una de esas competencias, luego se promediaran esas notas y el resultado será la nota de MECANICA INDUSTRIAL en el primer periodo

ITEM	CRITERIO	NOTA	FIRMA	OBSERVACIONES
1	ASISTENCIA			
2	PUNTUALIDAD			
3	APRENDER A CONOCER			
4	APRENDER A HACER (PLANOS)			
5	APRENDER A HACER (ORDEN OPERACIONAL)			
6	APRENDER A HACER (PIEZA PROPUESTA)			
7	APRENDER A SER: SEGUIMIENTO DIARIO			
8	APRENDER A CONVIVIR			
9	APRENDER A MANTENER			
NOTA FINAL				

6. Fuentes de información

- Millán Gómez, Simón (2006). Procedimientos de Mecanizado. Madrid: Editorial Paraninfo. ISBN 84-9732-428-5.
- Sandvik Coromant (2006). Guía Técnica de Mecanizado. AB Sandvik Coromant 2005.10.
- Larburu Arrizabalaga, Nicolás (2004). Máquinas. Prontuario. Técnicas máquinas herramientas.. Madrid: Thomson Editores. ISBN 84-283-1968-5.
- Varios autores (1984). Enciclopedia de Ciencia y Técnica. Salvat Editores S.A. ISBN 84-345-4490-3.
- Cruz Teruel, Francisco (2005). Control numérico y programación. Marcombo, Ediciones técnicas.

7. Proyección

- Lo que aprendí en este periodo fue?:

- Los logros que alcance fueron?:

- Lo aprendido en este periodo me deja para la vida?

- Mis compromisos de mejoramiento son?:

8. ANEXOS

APRENDER A HACER: Planos



TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL	PROYECTO:	CURSO:	HOJA No
		CODIGO	
PIEZA			
ESTUDIANTE			

FECHA DE ENTREGA	CRITERIO	CUMPLE	NO CUMPLE	FIRMA
	SEGÚN NORMA INCONTEC			
	<i>ROTULO DE LOS FORMATOS DE LOS PLANOS</i>			
	INFORMACION TECNICA			
	Escalas			
	Símbolos de representación			
	Material			
	Unidades de medida			
	Numeración del plano			
	Tratamiento térmico			
	Tolerancia lineal y general			
	IDENTIFICACION E INFORMACION DE VERIFICACION Y VALIDACION			
	Autorización			
	Revisión y aprobación fechada			
	Nombre de la organización			
	Nombre del conjunto			
	Nombre de la parte representada			
	<i>TAMAÑO DE TEXTO</i>			
	Corresponde a los tamaños de texto establecidos en la norma			
	<i>PLANO DE CADA PIEZA O COMPONENTE</i>			
	Vistas necesarias para su representación			
	Secciones necesarias para su representación			
	Detalles necesarios para su representación			
	Vistas auxiliares necesarias para su representación			
	Cotas de forma y posición necesarias para el proceso de fabricación			
	Representación grafica y designación de ajustes y tolerancias necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento			
	Representación grafica y designación de elementos de maquinas necesitados (roscas, engranajes, rodamientos, resortes, etc.)			
	Representación grafica de acabados superficiales generales y específicos de acuerdo a los procesos de fabricación			
	Representación grafica de tolerancia y posición al menos 2 por cada plano			
	Información técnica			

FECHA DE	CRITERIO	CUMPLE	NO	FIRMA
----------	----------	--------	----	-------

ENTREGA			CUMPLE	
	<u>PLANO DE CONJUNTO</u>			
	Al menos dos vistas del conjunto			
	Las secciones necesarias para observar su componente interno			
	Los rayados de acuerdo a los componentes y materiales			
	La referencia de las piezas de acuerdo a las normas técnicas establecidas			
	La lista de ítems o materiales de acuerdo a la norma técnica establecida			
	<u>PRESENTACION</u>			
	Todos los planos deben ser entregados normalizados en hoja tamaño carta			
	<u>FORMA DE ENTREGA</u>			
	Se entrega en carpeta de evidencias, en medio magnético y de manera adecuada para evitar el extravió del medio magnético, los archivos de modelado 3d pieza, ensamble y dibujos del diseño propuesto			
NOTA APRENDER A HACER : (PLANOS)				

<u>OBSERVACIONES</u>

APRENDER A HACER: Orden operacional

TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL	PROYECTO:	CURSO:	HOJA
		CODIGO	
PIEZA			
ESTUDIANTE			

FECHA DE ENTREGA	CRITERIO	CUMPLE	NO CUMPLE	FIRMA
	<u>FORMATO DE HOJA DE PROCESO DEBIDAMENTE DILIGENCIADO</u>			
	<u>HABILIDAD Y DESTREZA PARA EL MANEJO DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</u>			
	Alistamiento de la maquina			
	Planeación de las herramientas a utilizar en el día			
	Montaje			
	Alistamiento de insumos			
	<u>PLANO DE CADA PIEZA O COMPONENTE</u>			
	Detalles necesarios para su representación			
	Vistas auxiliares necesarias para su representación			
	Cotas de forma y posición necesarias para el proceso de fabricación			
	Representación grafica y designación de ajustes y tolerancias necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento			
	Representación grafica de acabados superficiales generales y específicos de acuerdo a los procesos de fabricación			
	representación grafica de tolerancia y posición al menos 2 por cada plano			
	información técnica			
	ISOMETRICO	-	-	
	<u>SECUENCIA LOGICA DE OPERACIONES</u>			
	Croquis a mano alzada de cada uno de los procesos y montajes requeridos para la fabricación			
	Código estandarizado para operaciones			
	Código estandarizado para herramientas			
	Descripción de cada operación			
	Cálculos necesarios			
	<u>CALCULOS NECESARIOS</u>	-	-	
	<u>TIEMPOS DE CADA OPERACIÓN</u>			
	<u>COMPARACION ENTRE EL TIEMPO PROGRAMADO Y TIEMPO DE ENTREGA DEL PRODUCTO FINAL</u>			
	Causas			
	Conclusiones			
	<u>PRESENTACION</u>			
	Todas la hojas de procesos deberán ser presentados en hoja tamaño carta			

FECHA DE ENTREGA	CRITERIO	CUMPLE	NO CUMPLE	FIRMA
	<p style="text-align: center;"><u>FORMA DE ENTREGA</u></p> <p>Todas la hojas de procesos deberán ser archivadas en la carpeta de evidencias dentro de un acetato para el manejo adecuado en el taller</p>			
NOTA APRENDER A HACER : (ORDEN OPERACIONAL)				

<u>OBSERVACIONES</u>

APRENDER A SER : Seguimiento diario del estudiante

TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL	PROYECTO:	CURSO:			HOJA
		CODIGO			
PIEZA ESTUDIANTE					

SEGUIMIENTO DE CLASE													
Fecha	Actividad	IMPLEMENTOS DE TRABAJO				Implementos de seguridad				Realizo		Nota	Observaciones
		Pla	Ord	Her	Mat	O	B	M	T	SI	NO		
NOTA FINAL APRENDER A SER													

- Pla: Planos
- Ord: Ordenes operacionales
- Her: Herramientas
- Mat: Materiales
- O: Overol
- B: Botas
- M: Monogafas
- T: Tapa oídos

APRENDER A CONVIVIR: Autoevaluación y Coevaluación

TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL		PROYECTO:		CURSO:		
PIEZA				CODIGO		
ESTUDIANTE						HOJA
AUTO-EVALUACION						
ITEM	Evalúa tu dimensión social, calificándote de 3, 4 o 5, según lo creas conveniente.	2	3	4	5	FIRMA
1	Amor al trabajo					
2	Puntualidad					
3	Participación activa					
4	Orden, Aseo, Organización					
5	Compañerismo					
6	Calidad en el trabajo					
7	Responsabilidad, cumplimiento de las actividades en el taller					
8	Concentración y seguridad industrial					
9	Cuidado de la maquinaria y de las herramientas					
10	0 celular, 0 audífonos, 0 juegos, 0 comida.					
11	Capacidad para trabajar en colaboración. (trabajo en equipo)					
12	Espíritu de servicio y solidaridad					
NOTA AUTO-EVALUACION						

TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL		PROYECTO:		CURSO:		
PIEZA				CODIGO		
ESTUDIANTE						HOJA
CO-EVALUACION						
ITEM	Evalúa tu dimensión social, calificándote de 3, 4 o 5, según lo creas conveniente.	2	3	4	5	FIRMA
1	Amor al trabajo					
2	Puntualidad					
3	Participación activa					
4	Orden, Aseo, Organización					
5	Compañerismo					
6	Calidad en el trabajo					
7	Responsabilidad, cumplimiento de las actividades en el taller					
8	Concentración y seguridad industrial					
9	Cuidado de la maquinaria y de las herramientas					
10	0 celular, 0 audífonos, 0 juegos, 0 comida.					
11	Capacidad para trabajar en colaboración. (trabajo en equipo)					
12	Espíritu de servicio y solidaridad					
NOTA CO-EVALUACION						

NOTA DEL SABER CONVIVIR	
--------------------------------	--

ANEXO 2 FORMATOS PARA QUE EL ESTUDIANTE RECOLECTE INFORMACION

ORDEN OPERACIONAL

TALLER DE MECANICA INDUSTRIAL		PROYECTO:		CURSO:	HOJA#
				CODIGO	
ESTUDIANTE					
ESCALA	MATERIAL	DIMENSIONES EN BRUTO	PIEZA		

FECHA	OP	DESIGNACION	CROQUIS	HERRAMIENTAS		RESPONSABLE
				DE TRABAJO	DE CONTROL	

PLANOS

						INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL CENTRO DON BOSCO					
						DIBUJO				PROYECTO:	
						REVISO				NOMBRE DE LA PIEZA:	
						APROBO				MATERIAL:	
I. RAJ. I. E. R. M.:			FIRMA		FECHA	ESCALA 1 : 1		FORMATO: A3			
TOLERANCIA GENERAL ±0,1mm / ±0,1°			PESO:		PLANO: 1 DE 1		mm				



"Buena suerte"