

ÁREA TÉCNICA 2021
GUÍA No 4
SEGUNDO PERIODO

SEMANA 1	Del 26 de abril al 30 de abril de 2021	X
MODALIDAD	Mecánica Automotriz	GRADO
DOCENTE	Edinson Trujillo Trujillo	OCTAVO
JORNADA TÉCNICA EN LA TARDE	PERIODO 2	

La seguridad no es un artilugio, es un estado mental.

Eleanor Everet

Nota importante: Realice la lectura del presente documento para que le sean claros los objetivos, tiempos, especificaciones de entrega, encuentros y comunicación con su docente titular de taller.

Me cuido: La preocupación por el hombre y su seguridad siempre debe ser el interés principal de todos los esfuerzos

Albert Einstein

1. DESEMPEÑOS POR ALCANZAR: SABER PENSAR-HACER-SER-CONVIVIR.

- Identifica los diferentes tipos de roscas.
- Identifica las diversas cabezas de los tornillos para la utilización de las herramientas.
- Diferencia tornillos del sistema americano y del sistema métrico.
- Conoce los grados de dureza de los tornillos.

Cuido al otro: Aquel que procura asegurar el bienestar ajeno, ya tiene asegurado el propio

Confucio

2. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR:

No	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y CRITERIOS PARA SU PRESENTACIÓN	TIEMPO ESTIMADO (HORAS / MINUTOS)	RECURSOS NECESARIOS
1	<p>Apreciado estudiante en esta guía pedagógica encontrará la información necesaria para que pueda solucionar las actividades que se encuentran en el numeral 5.</p> <p>El documento que debe realizar lo debe entregar en formato PDF y en nombre del archivo debe ser el nombre del estudiante y el curso al que pertenece.</p> <p>La actividad debe entregarse mediante la plataforma Edmodo:</p> <p>a) Ingresar a la página web www.edmodo.com</p> <p>b) Dar clic en ingresar</p> <p>c) Digitar los datos que fueron consultados previamente por cada estudiante para ingresar a su Edmodo institucional (http://sitip.tecnicopiloto.edu.co/cons_edmodo).</p> <p>d) Una vez ingresen a su Edmodo institucional debe encontrar la clase MECANICA AUTOMOTRIZ 8° - EDINSON TRUJILLO-JM.</p>	10 horas de clase	<ul style="list-style-type: none"> - Guía pedagógica - Cuaderno - Equipo tecnológico <ul style="list-style-type: none"> ○ Computador ○ Teléfono móvil ○ Tableta

Cuido mi entorno: Los peligros de la vida son infinitos y entre ellos está la seguridad.

Goethe

3. ENCUENTROS VIRTUALES:

SINCRÓNICO				
FECHA	GRADO	HORA	PLATAFORMA	LINK O ENLACE
05 de mayo de 2021	Octavo	3:00 pm	Microsoft Teams	https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3a6ce3ba81ad0d4aa9abffd13f09acf4b1%40thread.tacv2/1613164221794?context=%7b%22id%22%3a%2251c89e2c-0ac9-4024-80f1-3a864a694b15%22%2c%22oid%22%3a%2287097964-3fc0-4a77-96dc-d1c2ab444afa%22%7d

ASINCRÓNICO	
TIPO	LINK O ENLACE
Videos en YouTube	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=x4fON_C64fY • https://www.youtube.com/watch?v=uHAIDME8uXU • https://www.youtube.com/watch?v=4o2vPn-5iFI •

Cuido mi ciudad: El primer deber del Gobierno y la mayor obligación es la seguridad pública
 Arnold Schwarzenegger

4. CRITERIOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN:

No	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	FECHA DE ENVÍO	MEDIO DE ENVÍO	CÓMO SE EVALUA
1	Tipos de tornillos	06 de mayo de 2021	El trabajo se debe entregar mediante el Edmodo institucional.	La evaluación se realizará según acuerdos y criterios de evaluación establecidos en el primer encuentro sincrónico.

A lo que vivimos: La mejor manera de asegurar la felicidad futura es ser tan feliz cada día como sea posible
 Charles William Eliot

Rubrica de autoevaluación

Después de desarrollar la presente guía, responda marcando con la nota que usted considere teniendo como referencia los enunciados:

AUTOEVALUACIÓN							
NIVEL DE DESEMPEÑOS		Entre 1.0 y 2.9	Nota	Entre 3.0 y 4.0	Nota	Entre 4.1 y 5.0	Nota
	1	Desarrollé muy pocos o ninguno de los objetivos planteados en la guía			Desarrollé con éxito la mayoría de los objetivos que planteó la guía		Desarrollé con éxito los objetivos que planteó la guía
2	No hice lo suficiente para solucionar las actividades planteadas			Resolví parcialmente, tuve varios inconvenientes para desarrollar los retos planteados		Realice sin ningún inconveniente los retos planteados en la guía	
3	Me faltó orden al resolver la guía y no entregué a tiempo y/o sin tener en cuenta las instrucciones			Apliqué orden en mi guía, entregué sobre el tiempo y/o no seguí todas las instrucciones		Apliqué organización en mi guía y entregué a tiempo y siguiendo las instrucciones	

COMENTARIOS

¿Qué dificultad(es) tuve en esta actividad?

¿Qué aprendizaje(s) tuve con esta actividad?

Escriba aquí sus sugerencias para mejorar esta guía

5. PREGUNTAS, CUESTIONARIO O TALLER PARA DESARROLLAR

IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Adquirir el conocimiento técnico de los diferentes tipos de tornillos partes del mismo y su aplicación en el sector automotriz, respetando normas de fabricación internacionales D.I.N._ S.A.E. e I.S.O.

RESULTADO DEL APRENDIZAJE:

Identifica los diferentes tipos de roscas.

Identifica las diversas cabezas de los tornillos para la utilización de las herramientas.

Diferencia tornillos del sistema americano y del sistema métrico.

Conoce los grados de dureza de los tornillos.

Aplica torques según especificaciones de fabricación.

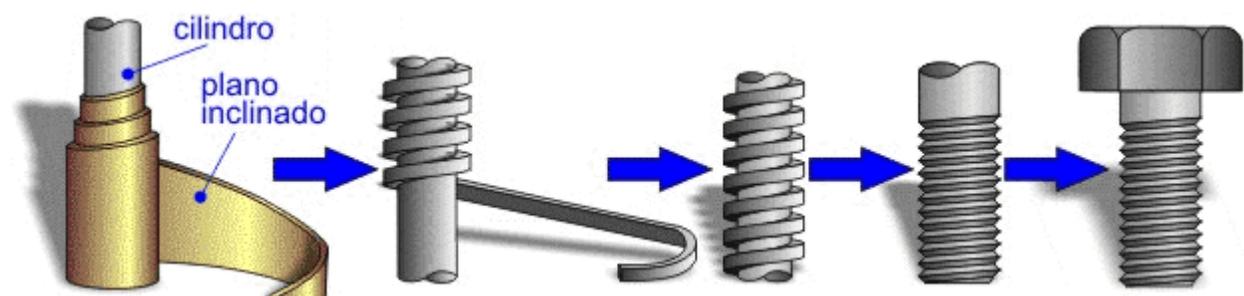
ACTIVIDAD: enseñanza –aprendizaje – evaluación.

Identificación física de tornillos, tuercas arandelas, aplicación de la metrología para diferenciar tipos de roscas del sistema americano de medición y el sistema métrico decimal (pulgadas “/ milímetros MM.). Aplicación de los diferentes tipos de tornillos. Normas para adquisición de tornillos en el mercado y utilización de la tabla de torques

COMPETENCIA: El estudiante conoce, identifica y diferencia los diferentes tipos de tornillos respetando especificaciones y normas de fabricación.

MODALIDAD: presencial 20 horas. Cuestionario de enseñanza – aprendizaje – evaluación, con el fin específico de obtener resultados óptimos de aprendizaje.

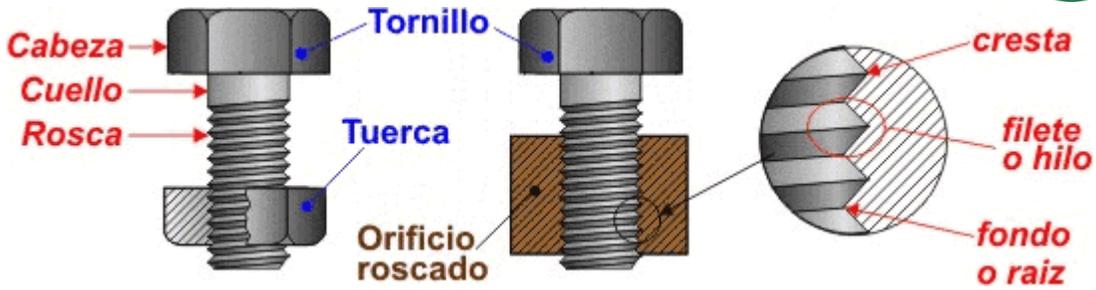
Tornillo: es un operador que deriva directamente del plano inclinado y siempre trabaja asociado a un orificio roscado.



Básicamente puede definirse como un plano inclinado enrollado sobre un cilindro, o lo que es más realista, un surco helicoidal tallado en la superficie de un cilindro (si está tallado sobre un cilindro afilado o un cono tendremos un tirafondo).

Partes de un tornillo

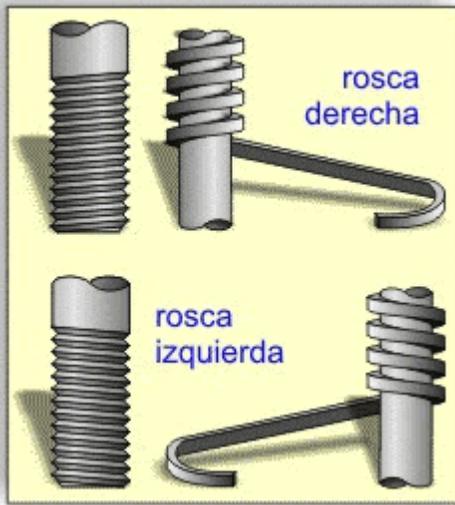
En él se distinguen tres partes básicas: cabeza, cuello y rosca:



La cabeza permite sujetar el tornillo o imprimirle un movimiento giratorio con la ayuda de útiles adecuados; el cuello es la parte del cilindro que ha quedado sin roscar (en algunos tornillos la parte del cuello que está más cercana a la cabeza puede tomar otras formas, siendo las más comunes la cuadrada y la nervada) y la rosca es la parte que tiene tallado el surco.

Además, cada elemento de la rosca tiene su propio nombre; se denomina filete o hilo a la parte saliente del surco, fondo o raíz a la parte baja y cresta a la más saliente.

Rosca derecha o izquierda



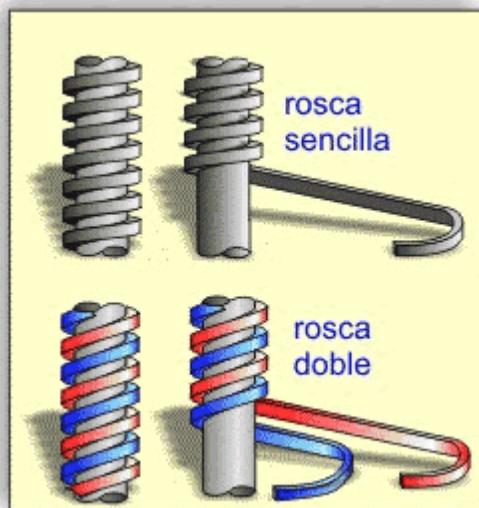
Según se talle el surco (o, figuradamente, se enrolle el plano) en un sentido u otro tendremos las denominadas rosca derecha (con el filete enrollado en el sentido de las agujas del reloj) o rosca izquierda (enrollada en sentido contrario).

La más empleada es la rosca derecha, que hace que el tornillo avance cuando lo hacemos girar sobre una tuerca o un orificio roscado en el sentido de las agujas del reloj (el tornillo empleado en los grifos hace que estos cierren al girar en el sentido de las agujas del reloj, lo mismo sucede con los tapones de las botellas de bebida gaseosa o con los tarros de mermelada).

Rosca sencilla o múltiple

Se pueden tallar simultáneamente uno, dos o más surcos sobre el mismo cilindro, dando lugar a tornillos de rosca sencilla, doble, triple... según el número de surcos tallados sea uno, dos, tres...

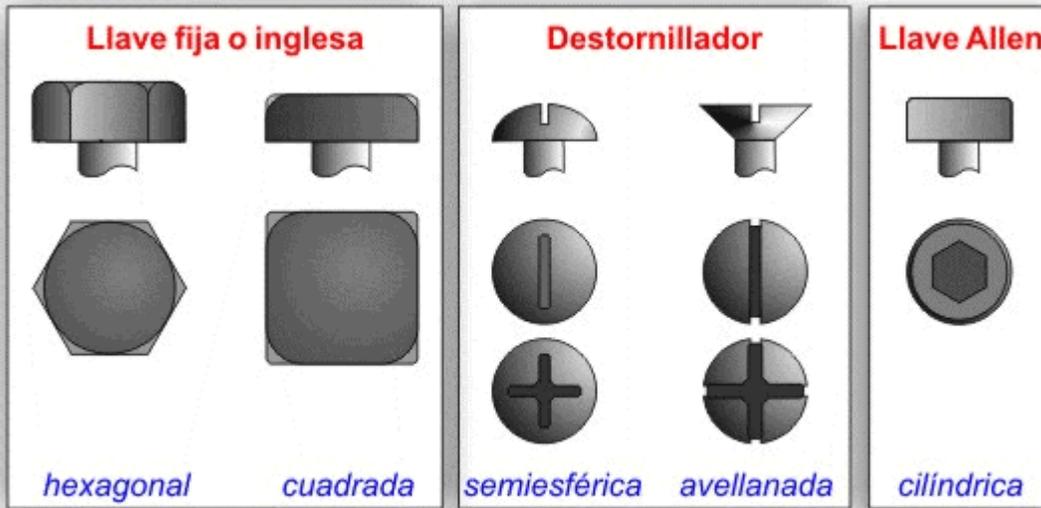
La más empleada es la rosca sencilla, reservando las roscas múltiples para mecanismos que ofrezcan poca resistencia al movimiento y en los que se desee obtener un avance rápido con un número de vueltas mínimo (mecanismos de apertura y cierre de ventanas o trampillas).



Identificación

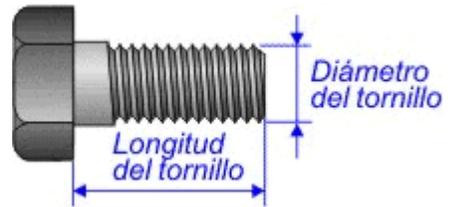
Todo tornillo se identifica mediante 5 características básicas: cabeza, diámetro, longitud, perfil de rosca y paso de rosca.

- ✦ La cabeza permite sujetar el tornillo o imprimirle el movimiento giratorio con la ayuda de útiles adecuados (Los más usuales son llaves fijas o inglesas, destornilladores o llaves Allen). Las más usuales son la forma hexagonal o cuadrada, pero también existen otras (semiesférica, gota de sebo, cónica o avellanada, cilíndrica...).



- ✦ El diámetro es el grosor del tornillo medido en la zona de la rosca. Se suele dar en milímetros, aunque todavía hay algunos tipos de tornillos cuyo diámetro se da en pulgadas.

- ✦ La longitud del tornillo es lo que mide la rosca y el cuello juntos.

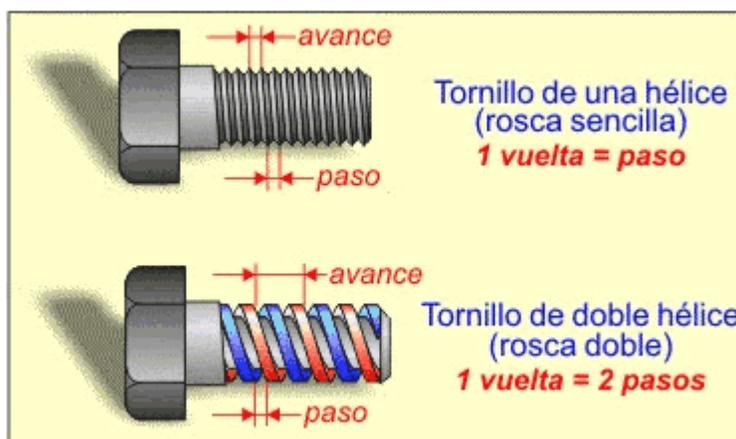


- ✦ El perfil de rosca hace referencia al perfil del filete con el que se ha tallado el tornillo; los más empleados son:



Las roscas en "V" aguda suelen emplearse para instrumentos de precisión (tornillo micrométrico, microscopio...); la Whitworth y la métrica se emplean para sujeción (sistema tornillo-tuerca); la redonda para aplicaciones especiales (las lámparas y portalámparas llevan esta rosca); la cuadrada y la trapezoidal se emplean para la transmisión de potencia o movimiento (grifos, presillas, gatos de coches...); la diente de sierra recibe presión solamente en un sentido y se usa en aplicaciones especiales (mecanismos donde se quiera facilitar el giro en un sentido y dificultarlo en otro, como tirafondos, sistemas de apriete...).

El paso de rosca es la distancia que existe entre dos crestas consecutivas. Si el tornillo es de rosca sencilla, se corresponde con lo que avanza sobre la tuerca por cada vuelta completa. Si es de rosca doble el avance será igual al doble del paso.



Es importante aclarar que según el perfil de la rosca se define el tipo de rosca. Los más comunes para sujeción son Withworth y métrica. Estos tipos de rosca están normalizados, lo que quiere decir que las dimensiones de diámetro, paso, ángulo del filete, forma de la cresta y la raíz, etc. ya están predefinidas. La rosca métrica se nombra o designa mediante una M mayúscula seguida del diámetro del tornillo (en milímetros). Así, M8 hace referencia a una rosca métrica de 8 mm de grosor. Si el tornillo es métrico de rosca fina (tiene un paso menor del normal), la

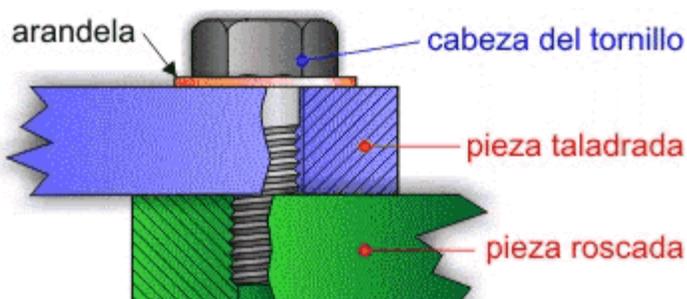
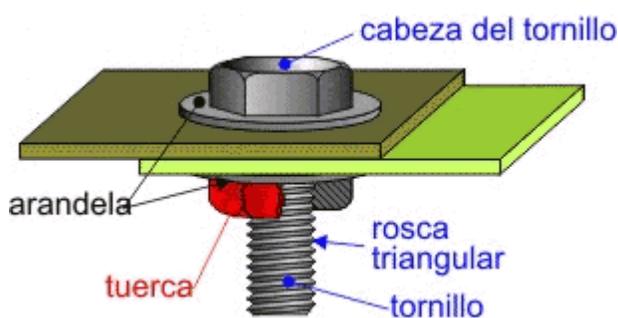
Designación se hace añadiendo el paso a la nomenclatura anterior. Por ejemplo, M20x1,5 hace referencia a un tornillo de rosca métrica de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de paso.



Utilidad

El tornillo es en realidad un mecanismo de desplazamiento (el sistema tornillo-tuerca transforma un movimiento giratorio en uno longitudinal), pero su utilidad básica es la de unión desmontable de objetos, dando lugar a dos formas prácticas de uso:

Combinado con una tuerca permite comprimir entre esta y la cabeza del tornillo las piezas que queremos unir. En este caso el tornillo suele tener rosca métrica y es usual colocar arandelas con una doble función: proteger las piezas y evitar que la unión se afloje debido a vibraciones. Lo podemos encontrar en la sujeción de farolas o motores eléctricos, abrazaderas, estanterías metálicas desmontables...



Torx



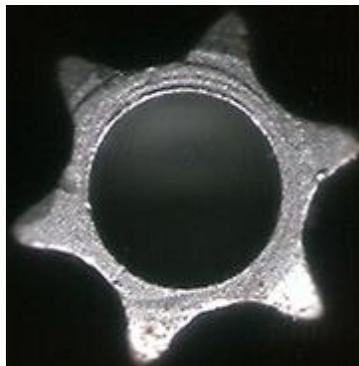
Diseño de una cabeza de tornillo TORX

TORX es la marca de un tipo de cabeza de tornillo caracterizado por una forma estrellada de 6 puntas. Fue desarrollado por Textron Fastening Systems. Los que no conocen dicha marca suelen referirse a ellos como "destornillador de estrella". El nombre genérico es *sistema de atornillado interno hexalobular*, y es un estándar ISO, concretamente el ISO 10664.

Gracias a su diseño, los tornillos TORX son más resistentes que los Phillips o los de cabeza ranurada a la aplicación de un par superior al que resiste el tornillo; el Phillips, por ejemplo, está diseñado para que al aplicar un par superior al que resiste el tornillo, la cabeza se salga por sí sola de la ranura (*cam-out*). Los TORX, por el contrario, fueron diseñados para su uso en fábricas donde los destornilladores automáticos tienen ya en cuenta este factor y limitan el par a aplicar de forma automática. Además, Textron afirma que la durabilidad de estas cabezas es 10 veces superiores a las tradicionales.

Los tornillos TORX se encuentran fácilmente en los automóviles y en sistemas informáticos (por ejemplo, Compaq usa exclusivamente la medida T15 en sus sistemas), además de en la electrónica de consumo, aunque se van haciendo cada vez más populares en la construcción. Los mecánicos tienen tendencia a reemplazar los TORX por otros más comunes, como los hexagonales, ya que para ellos es más práctico usar una cabeza hexagonal, que puede ser utilizada con un destornillador con puntas intercambiables, que acarrear los diferentes destornilladores fijos que corresponden a cada medida TORX.

Tamaños



Punta TORX segura, se aprecia la oquedad interior.

Los TORX se nombran anteponiendo la letra T a un número. A menor número, menor es la distancia entre las puntas del tornillo. Los tamaños más habituales son T10, T15 y T25, aunque pueden ser tan grandes como T100. Sólo la medida exacta es la adecuada para cada tornillo, ya que usar una medida menor puede dañar tanto a la cabeza como al tornillo. Se puede usar un destornillador TORX de la medida adecuada para actuar sobre las cabezas hexagonales, aunque no a la inversa.



Juego de puntas TORX de varios tamaños

Variantes

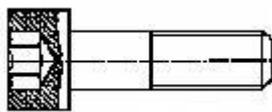
- Existe una versión llamada *TORX de seguridad* o *TORX anti-forzado* (Torx TR, *Tamper-Resistant*). Dichos tornillos tienen, en el centro del
 - hueco, un pequeño saliente que impide que se pueda utilizar un destornillador TORX clásico, al impedir que encaje en la cabeza.
 - Otra versión es el llamado *TORX externo*, donde la cabeza del tornillo tiene la misma forma que el destornillador, y hace falta un destornillador también "invertido" para poder actuar sobre ellos.
 - El *TORX PLUS* es más resistente, y permite aplicar un mayor par sobre el tornillo. Es una variante patentada, y por ello su introducción en el mercado está siendo lenta. Un destornillador TORX estándar puede actuar sobre un tornillo TORX PLUS, pero no a la inversa. También cuentan con una versión de seguridad.
 - Una variante con la misma forma, TTAP, permite una mayor profundidad de inserción del destornillador, impidiendo que éste se tambalee una vez insertado en el tornillo. Los destornilladores TORX estándar pueden usarse con los TTAP, aunque no a la inversa, debido a la mayor profundidad de este último. También cuenta con versiones de seguridad.

Referencias

- Sistema TORX
- Sistema TORX PLUS Drive System
- Dimensiones estándar (WIHA)
- Cabeza hexalobular mejorada (TTAP)

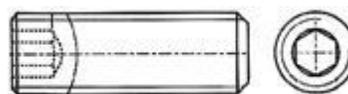
TORNILLOS ALLEN

DIN-912



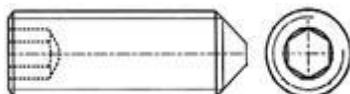
Tornillo cabeza redonda con hexágono interior

DIN-913



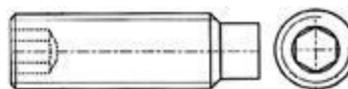
Espárrago roscado con hexágono interior

DIN-914



Espárrago roscado con hexágono interior

DIN-915



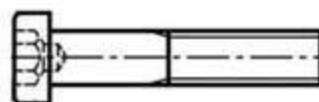
Espárrago roscado con hexágono interior

DIN-916



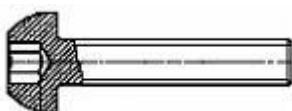
Espárrago roscado con hexágono interior

DIN-6912



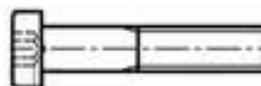
Tornillo cabeza redonda, baja, con hexágono interior y guía de llave

ISO-7380



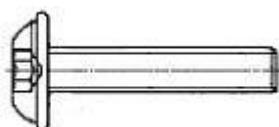
Tornillo cabeza abombada con hexágono interior

DIN-7984



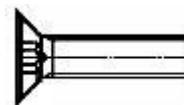
Tornillo cabeza redonda y baja con hexágono interior

ISO-7380/A

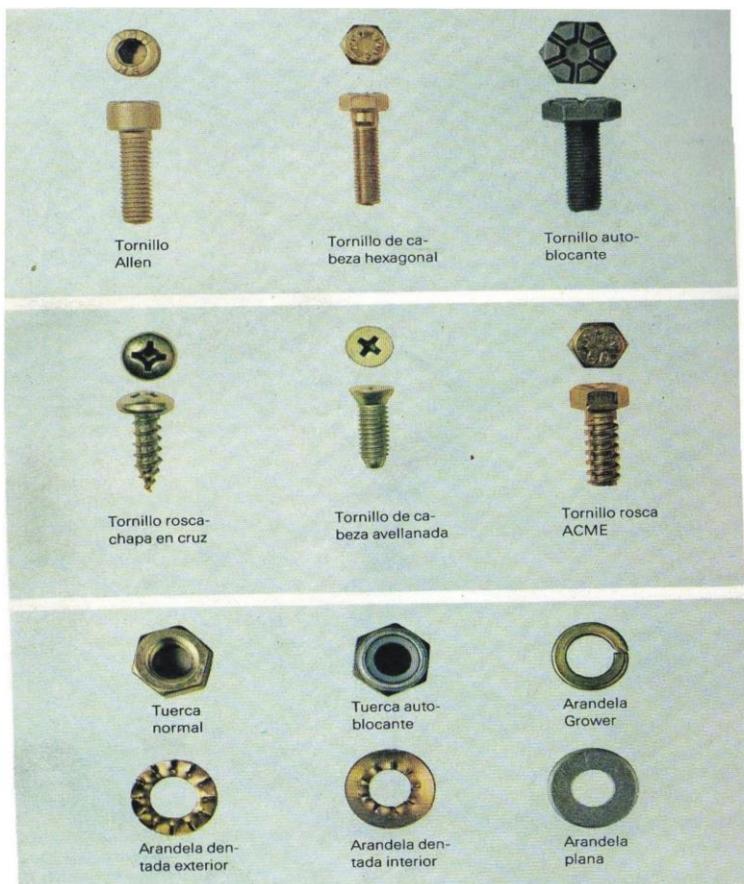


Tornillo cabeza abombada con hexágono interior y arandela

DIN-7991



Tornillo cabeza avellanada y plana con hexágono interior



ACTIVIDAD PARA DESARROLLAR

1. Defina la función del tornillo
2. Indague cuales son las condiciones para la compra de tornillos
3. Dibuje un tornillo y explique la función de cada una de sus partes.
4. Inventor del tornillo.
5. Materiales de fabricación de los tornillos.
- 6.Cuál es la diferencia entre tornillos milimétricos y americanos explíquelas.
7. Definición de torque.
8. Como compruebo el grado de resistencia de un tornillo,
9. Como identifico la medida de la llave utilizar en tornillos torx.
10. Identifique tuercas de seguridad y su aplicación.
11. Cuando un tornillo o perno es de rosca izquierda como lo identifico para poder aflojarlo.
12. Que es un tornillo rosca acme y su aplicación.
13. Al aplicar un torque máximo a un tornillo de 114 pies libra, defina cual es el valor nominal y el torque mínimo.
14. Identifique y explique cuál es la utilización de un tornillo auto-blocante.
15. Un tornillo milimétrico con cabeza hexagonal de 19 m.m. puedo utilizar una llave de $\frac{3}{4}$ explique las razones si su respuesta es afirmativa o negativa.
16. Defina las siglas SAE-DIN-ISO.
17. Elabore una tabla de medidas de diámetro y torques en milímetros de aplicación en mecánica automotriz.
- 18- Que herramientas utilizo para la identificación del diámetro del tornillo y del paso del hilo.
19. Cual es la función de la arandela grower.
20. Dibuje un tornillo con cabeza Philips.

LA ACTIVIDAD LA DEBE REALIZAR EN HOJAS BLANCAS O EN EL CUADERNO, TOMAR FOTOGRAFIAS Y REALIZAR EL ENVIO DE LAS FOTOGRAFIAS POR EDMODO EN LA RESPECTIVA ASIGANCIÓN.