

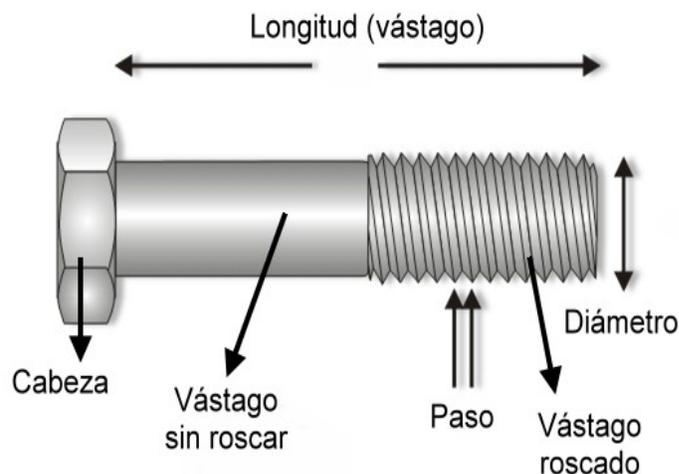
## Cómo medir e identificar el diámetro de roscas y tornillos?

Toda persona que trabaja en instalaciones de gas y plomería, o en un taller de reparación de cualquier tipo de vehículo o máquina industrial, o en otra actividad donde el manejo de roscas es una tarea frecuente, puede encontrar intimidante el proceso de medirlas e identificarlas. El caso típico que siempre se presenta es reemplazar un tornillo defectuoso o extraviado, o instalar uno nuevo sin tener idea de las roscas involucradas.

- Cuál es el diámetro?
- Existe una herramienta específica para determinar el paso?
- Se trata de paso grueso o fino?
- Cómo debe medirse la longitud de un tornillo?
- Y cuál es su grado?

Vamos a explicar en este apartado cómo proceder para la sencilla medición e identificación de una rosca usando herramientas de medición convencionales. Esta metodología puede seguirse tanto para elementos de sujeción/tornillería roscados (pernos, tornillos, tuercas, espárragos, etc.) como para roscas de tubos. Sin embargo, existen algunas diferencias entre unos y otros.

Para comenzar veremos las partes que componen un tornillo



## Como determinar el tipo de rosca

Existen diferentes tipos de roscas aquí mencionaremos las mas comunes:

- **Rosca métrica ISO:(Cuerda Milimétrica)**

Es de diseño cilíndrico (o paralelo o recto) y está formada por un filete helicoidal en forma de triángulo equilátero con crestas truncadas y valles redondeados. El ángulo que forman los flancos del filete es de 60 grados y el paso, medido en milímetros, es igual a la distancia entre los vértices de dos crestas consecutivas. Si es de paso grueso, se designa con la letra M seguida del valor del diámetro nominal en milímetros, por ejemplo:

M6 (rosca de 6 milímetros)

Si es de paso fino, la letra M va seguida del diámetro nominal en milímetros y el paso en milímetros, separados por el signo x, por ejemplo:

M 6 x 0,25 (rosca de 6 milímetros con paso .25)

- **Rosca nacional unificada ISO de paso grueso (UNC)(Cuerda Estandar)**

Es idéntica a la rosca métrica ISO en cuanto a diseño y ángulo de flancos, con la diferencia que sus dimensiones responden al sistema imperial. Se designa según norma ANSI/ASME B1.1, con las letras UNC a las que se antepone el diámetro nominal en pulgadas y seguidamente el paso en hilos por pulgada, por ejemplo:

1/4 20 UNC

Se usa generalmente para la producción en serie de tornillos, pernos y tuercas, y otras aplicaciones industriales, especialmente el roscado en materiales de baja resistencia a la tracción, tales como fundiciones, acero dulce y materiales blandos, para obtener la máxima resistencia al desgarre de la rosca. Puede aplicarse donde se requiere un montaje y desmontaje rápido o cuando hay posibilidad de que exista corrosión o deterioro ligero.

- **Rosca nacional unificada ISO de paso fino (UNF)(Cuerda Fina)**

Difiere de la anterior únicamente por el paso y por la denominación, donde solo se reemplazan las letras UNC por UNF. Tiene uso general, aunque es más resistente a la tracción y torsión que la UNC e incluso resiste el aflojamiento por vibración.

- **Rosca nacional estadounidense conica para tubería (NPT)(Cuerda para tubo)**

Tiene diseño cónico, los filetes forman un ángulo de 60 grados y las crestas y valles están truncados en 1,8 grado. El diámetro se expresa en pulgadas y el paso en hilos por pulgada. Se monta en el mismo roscado cónico y la estanqueidad queda asegurada por un recubrimiento previo en la rosca. Se designa según norma ANSI B1.20.1 con las letras NPT a las que se antepone el diámetro nominal en pulgadas y el número de hilos por pulgada separados por un guion. Por ejemplo:

1/16 - 27 NPT

### Como identificar los grados de Acero.

Para comprobar el grado de un elemento de tornillería debemos observar las marcas que lleva en la cabeza, si se trata de tornillos, o en la cara si se trata de una tuerca. Las marcas en los elementos roscados del sistema imperial (estandar)se componen de

rayas, mientras que las de los elementos del sistema métrico se componen de dos números separados por un punto.

El número que aparece delante del punto es la décima parte de la resistencia a la tracción y se mide en kg/mm<sup>2</sup> (dureza Rockwell). El número después del punto decimal es la décima parte del porcentaje de la resistencia a la tracción con respecto al límite de elasticidad. Por ejemplo

Si el número es 10.9, significa que el elemento en cuestión: Puede soportar 100 kg de fuerza por milímetro cuadrado (es decir, su dureza Rockwell es de 100 kg/mm<sup>2</sup>) y todavía volver a su longitud original. Su resistencia a la tracción es 90 % del límite de elasticidad.

Por lo tanto, dependiendo si responden al sistema UNC/UNF o métrico, el grado y el uso recomendado se identifican tal como indica la siguiente tabla.

UNC/UNF		Características comunes a ambos sistemas	Métrico	
Grado 3 (RT aprox. 100.000 psi/pulg <sup>2</sup> )			No debe usarse para aplicaciones de automoción	
Grado 5 (RT 120.000 psi/pulg <sup>2</sup> )		Aceptable para usos de automoción sometidos a tensiones bajas: soportes de accesorios, sistema de escape, etc.		Grado 8.8
Grado 8 (RT 150.000 psi/pulg <sup>2</sup> )		Necesario para componentes sujetos a tensiones altas: tornillos de biela, pernos de embrague o del volante motor, etc.		Grado 10.9