

Medida de longitudes con el pie de rey

El objetivo de esta práctica es aprender a medir longitudes utilizando el pie de rey o calibre, instrumento de medida basado en el *nonius*. En primer lugar se describe el funcionamiento del nonius para continuar con algunos ejemplos de medidas realizadas con el pie de rey.

En muchas ocasiones la determinación de una magnitud física requiere de la medida de una longitud. Por ejemplo, la medida del volumen de un paralelepípedo suele hacerse de forma indirecta midiendo previamente las longitudes de su base, altura y profundidad. Para medir una longitud se compara ésta con otra que se toma como unidad, de manera que el número que resulta de la medida (entero o fraccionario) indica cuantas veces la unidad adoptada está contenida en aquélla. Con una regla graduada en milímetros es posible tener una sensibilidad de un milímetro, pero en muchas ocasiones se necesita tener mayor sensibilidad y para ello se puede recurrir a instrumentos especiales como el pie de rey que, como se ha señalado, está basado en el nonius.

El nonius es un instrumento de medida que consta de dos escalas, una fija y otra deslizable, denominadas regla y reglilla, respectivamente. Ambas escalas están graduadas de modo que n divisiones de la reglilla se corresponden con $n - 1$ divisiones de la regla. Si D es el tamaño de las divisiones de la regla y d el tamaño de las divisiones de la reglilla se verifica la relación $nd = (n - 1)D$ y la sensibilidad p del nonius es $p = D/n$. Por ejemplo, si las divisiones de la regla son milímetros ($D = 1$ mm) y la reglilla tiene $n = 10$ divisiones, la sensibilidad del nonius es $p = 1/10 = 0.1$ mm.

El pie de rey se fabrica generalmente de acero y está construido de modo que permite medir espesores de piezas, dimensiones interiores de una cavidad y profundidades. El pie de rey que se utiliza en esta experiencia dispone de un nonius con divisiones de la regla de tamaño $D = 1$ mm y con una reglilla con $n = 50$ divisiones, por lo que su sensibilidad es $p = 1/50 = 0.02$ mm, sensibilidad que aparece señalada en el propio pie de rey.

En esta experiencia se realizan las medidas de dos objetos: un cilindro y un anillo. Para el cilindro se muestran las lecturas de las medidas de su diámetro y su generatriz y se pide calcular su volumen con su error. Para el anillo también se pide el cálculo de su volumen, pero no se da la lectura de sus diámetros interior y exterior y de su espesor, sino que hay que tomarlas de las imágenes. Si es necesario puede pararse la reproducción para tomar nota de los valores que se piden simplemente pulsando el botón “pause” del reproductor.