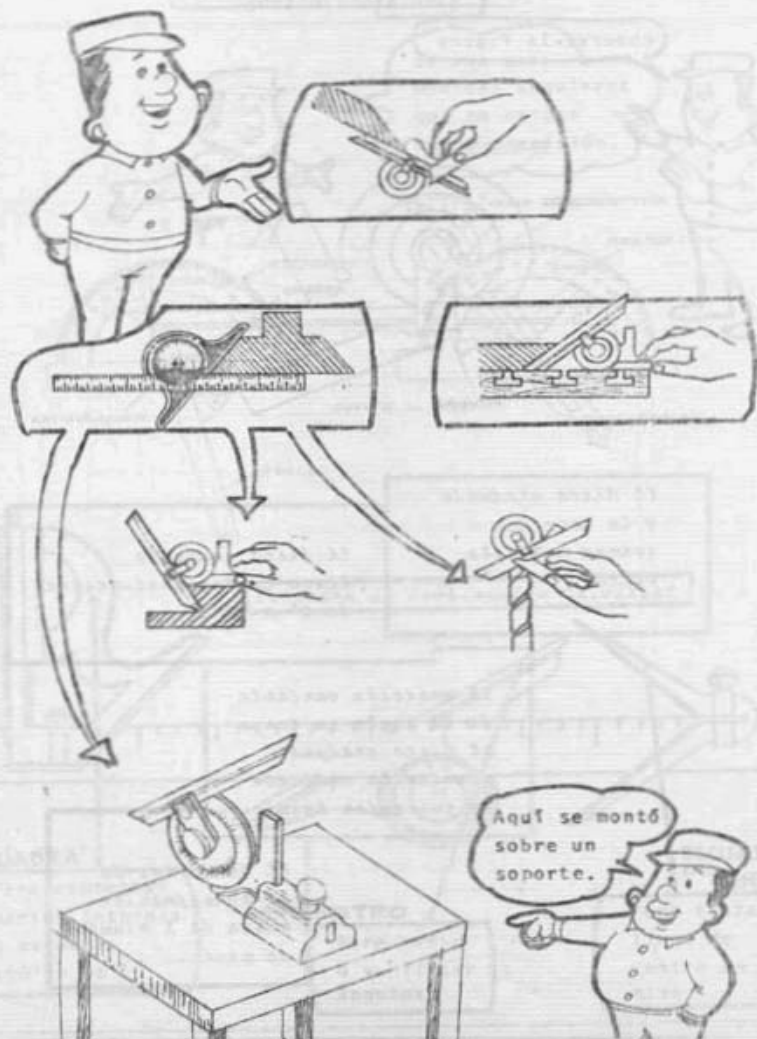


Usos del Goniómetro



Explicación del Nonio de 5 minutos

El arco total del Nonio a cada lado del "cero" equivale a 23° hacia un lado y 23° hacia el otro, en el disco graduado.



El nonio presenta 12 divisiones iguales.

Cada división del nonio equivale a 11 minutos



Porque...

Por qué?

$$\begin{aligned} 23^\circ + 12 &= (23 \times 60') + 12 \\ &= 1.380' + 12 \\ &= 11' \end{aligned}$$

Pero dos grados equivalen a $120'$.

Resulta que cada división del nonio tiene 5 minutos menos que dos divisiones del disco graduado.

Entonces:

A partir de los trazos en coincidencia, la 1a. división del nonio equivale a 5 minutos de diferencia; la segunda a 10 minutos; la tercera a 15 minutos; y así sucesivamente.



Lectura del goniómetro con nonio de 5 minutos.



Observe

El "cero del nonio esté entre el "24" y el "25", del disco graduado será 24"

El 2º trazo del nonio coincide con un trazo del disco.

$$(2 \times 5' = 10')$$

La lectura completa será:

$$24^{\circ} 10'$$

EJERCICIOS

Escriba dentro del respectivo cuadro la lectura completa de los siguientes ejemplos.

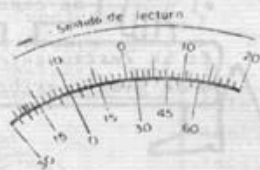
(Haga la lectura en el sentido en que gira el nonio).







Estas son las respuestas correspondientes al ejercicio anterior.



$9^{\circ} 25'$



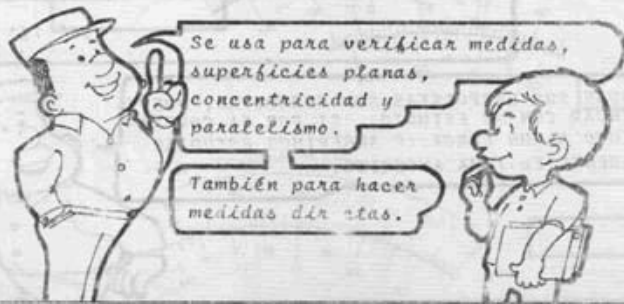
$51^{\circ} 15'$



$30^{\circ} 15'$

SI TODAS SUS RESPUESTAS SON CORRECTAS, PUEDE CONTINUAR CON SU ESTUDIO. SI POR EL CONTRARIO TUVO ALGUN ERROR LE SUGERIMOS ESTUDIAR NUEVAMENTE EL TEMA ANTERIOR.





Cómo funciona
este indicador?

La base de su funcionamiento
está en el movimiento de
la espiga de contacto



Este movimiento se
amplia 100 ó 1.000
veces por medio de
engranajes metidos
en el cuerpo del
indicador.

La escala se extiende a
todo lo largo del perímetro
del disco.

Se divide en 100 ó
en 1.000 partes iguales.

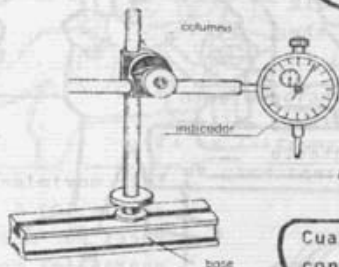
Una vuelta completa de la aguja corresponde
a un desplazamiento de 1 mm. de la espiga.

Cada división de la escala representa
una centésima o milésima de milímetro,
según el número de divisiones de la escala.

El límbo es giratorio para permitir
el ajuste de la aguja con el cero de la escala.

Uso

Los indicadores de cuadrantes deben colocarse en soportes adecuados, como el que muestra la figura.



Cuando el palpador hace contacto con la superficie que se quiere verificar, sufre un desplazamiento.

Este se registra en el dial por medio de la aguja.

Gracias a la movilidad del limbo, se hace coincidir el cero de la escala con la posición de la aguja.

La verificación de la superficie se obtiene haciendo que el palpador recorra los diversos puntos de la superficie.

Haciendo esto, se observan las variaciones de la superficie, mirando las variaciones de la aguja.

Las variaciones son para la derecha del cero si hay una elevación, para la izquierda si hay una depresión.

Aplicaciones

1. Verificación del paralelismo de caras planas.
La pieza y el soporte con el indicador son apoyados en un mármol de precisión.

2. Verificación del paralelismo de la base de la morsa en la cepilladora o en la fresadora.

3. Verificación de la excentricidad de la pieza montada en el plato del torno.
La verificación puede ser interna o externa.

4. Verificación del alineamiento de las puntas de un torno.
La pieza colocada entre puntos es un eje rigurosamente cilíndrico con la superficie y los centros rectificadas.

La tabla siguiente indica los principales diámetros del indicador

Diámetro del dial (mm.)	Precisión de la lectura (mm.)	Capac.de medición (mm.)
30	0,01	3,5
44	0,01	3,5
58	0,	10
58	0,001	1