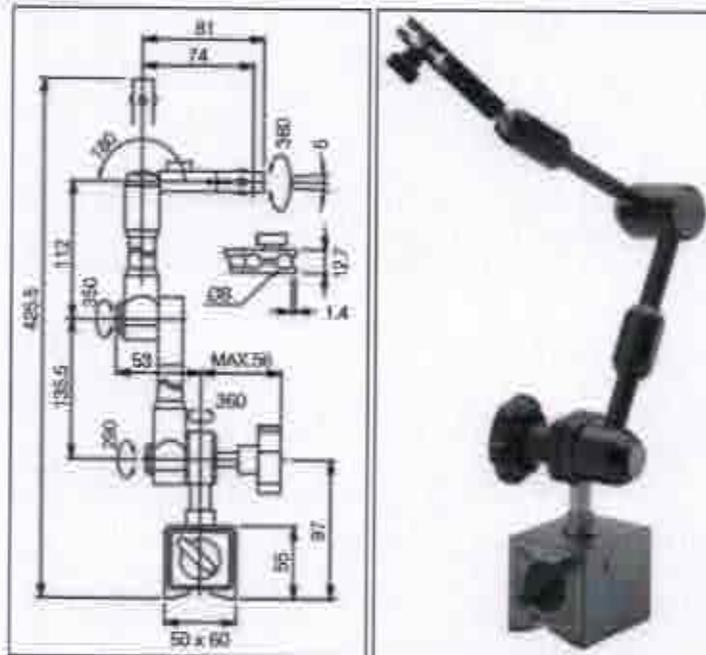




### 3.6. Soporte magnético para sujeción de piezas cilíndricas:

- ACT501-000096N – SOPORTE MAGNETICO PARA SUJECIÓN DE PIEZAS CILINDRICAS
- **Función:** Base con forma prismática que permita la sujeción en piezas cilíndricas
- **Cualidades del elemento:**
  - Brazo con 3 articulaciones.
  - Para relojes comparadores con vástagos de sujeción de 8 mm de diámetro.
  - Tamaño de la base (50 x 60 55) mm
  - Dispositivo de ajuste micrométrico.
  - Fuerza magnética: 600 N fuerza de tracción
  - Radio de acción aproximado: 320 mm
  - Altura máxima mayor a 400mm.
  - Ajuste fino  $\pm 5^\circ$
  - Modelo de referencia: Mitutoyo S.A. – Código 7019 B

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.7. Calibre digital 150 mm:

- ACT501-000013N – CALIBRE DIGITAL 150 MM
- **Función:** Instrumento de medición de caras internas, externas y profundidad hasta 150 mm de longitud
- **Cualidades del elemento:**
  - Resolución: 0.01mm.
  - Exactitud:  $\pm 0.02$ mm.
  - Medidor de profundidad.
  - Caras de medición internas y externas de metal duro.
  - Rango de capacidad: 0 - 150 mm.
  - Modelo de referencia: Mitutoyo ABSOLUTE 500-155

### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

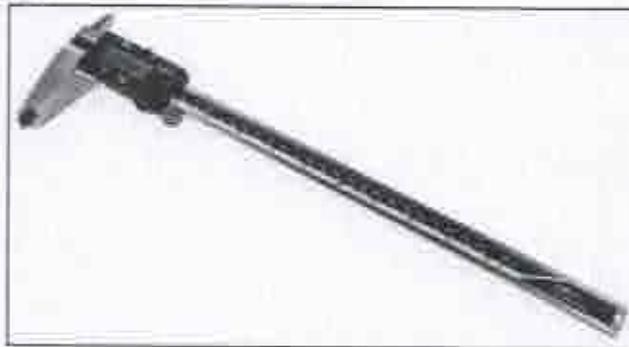
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.8. Calibre digital 300 mm:

- ACT501-000013N – CALIBRE DIGITAL 300 MM
- **Función:** Instrumento de medición de caras internas, externas y profundidad hasta 150 mm de longitud
- **Cualidades del elemento:**
  - Resolución: 0.01mm.
  - Exactitud:  $\pm 0.02$ mm.
  - Medidor de profundidad.
  - Caras de medición internas y externas de metal duro.
  - Rango de capacidad: 0 - 300 mm.
  - Modelo de referencia: Mitutoyo ABSOLUTE 500-193

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.11. Micrómetro de platos para medición de engranajes, rango 0-25 mm:**

- ACTS01-000425N – MICROMETRO DE PLATOS PARA MEDICION DE ENGRANAJES. RANGO 0-25 MM
- **Función:** Instrumento utilizado para la medición de engranajes mediante dos platillos colocados en los extremos del micrómetro.
- **Cualidades del elemento:**
  - Rango: 0-25 mm
  - Graduación: 0.01 mm.
  - Diámetro del husillo: 6.35 mm.
  - Patrón calibración incluido.
  - Exactitud: 4  $\mu$ m.
  - Diámetro Ext. Plato: 20 mm.
  - Diámetro del vástago: 8 mm.
  - Modelo de referencia: Mitutoyo 123-101.

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.12. Micrómetro de platos para medición de engranajes, rango 25-50 mm:**

- ACT501-000425N – MICROMETRO DE PLATOS PARA MEDICION DE ENGRANAJES. RANGO 25-50 MM
- **Función:** Instrumento utilizado para la medición de engranajes mediante dos platillos colocados en los extremos del micrómetro.
- **Cualidades del elemento:**
  - Rango: 25-50 mm
  - Graduación: 0.01 mm.
  - Diámetro del husillo: 6.35 mm.
  - Patrón calibración incluido.
  - Exactitud: 4  $\mu$ m.
  - Diámetro Ext. Plato: 20 mm.
  - Diámetro del vástago: 8 mm.
  - Modelo de referencia: Mitutoyo 123-102.

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.13. Micrómetro de platos para medición de engranajes, rango 50-75 mm:**

- ACT501-000425N – MICROMETRO DE PLATOS PARA MEDICION DE ENGRANAJES, RANGO 50-75 MM
- **Función:** Instrumento utilizado para la medición de engranajes mediante dos platillos colocados en los extremos del micrómetro.
- **Cualidades del elemento:**
  - Rango: 50-75 mm
  - Graduación: 0.01 mm.
  - Diámetro del husillo: 6.35 mm.
  - Patrón calibración incluido.
  - Exactitud: 6  $\mu$ m.
  - Diámetro Ext. Plato: 20 mm.
  - Diámetro del vástago: 8 mm.
  - Modelo de referencia: Mitutoyo 123-103.

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

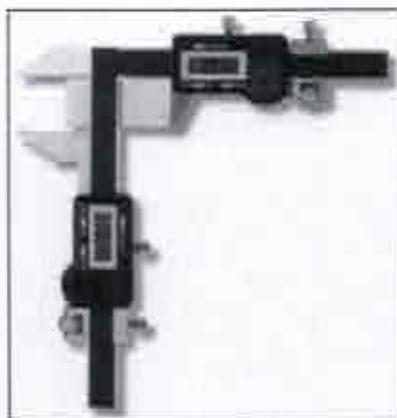
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.16. Calibre digital de módulo:

- ACT501-000013N – CALIBRE DIGITAL DE MODULO
- **Función:** Instrumento digital utilizado para la medición de dientes de engranajes.
- **Cualidades del elemento:**
  - Resolución: 0.01mm.
  - Rango de capacidad: Módulos 1 a 25
  - Modelo de referencia: ASIMETO 328-06-0. (Amsarg)

### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

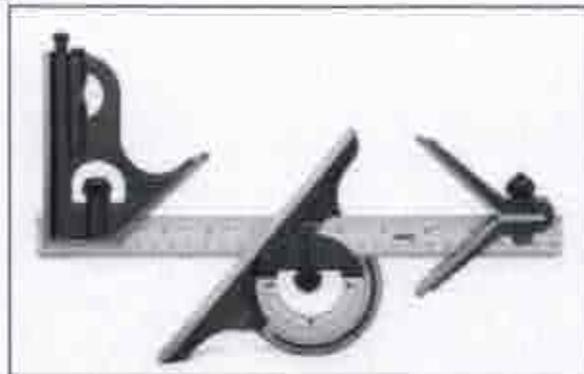
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.18. Goniómetro analógico para trazar y medir ángulos:**

- ACT501-000391N – GONIOMETRO ANALOGICO PARA TRAZAR Y MEDIR ANGULOS
- **Función:** Instrumento de medición que se utiliza para medir ángulos de piezas, planos, etc.
- **Cualidades del elemento:**
  - Características Técnicas generales
    - Rango: 0° a 180°
    - Exactitud:  $\pm 7$  min
    - Longitud lado referencia: 176 mm
  - Accesorios: Características
    - Escuadra busca Centro (Para buscar centros en piezas cilíndricas)
    - Exactitud:  $\pm 0.15$  mm
    - Regla
    - Rango 300 mm /12"
    - Dimensiones: 305 mm x 25 mm
    - Graduación: 0.5 mm y 1/32" sobre el lado frontal, 1 mm y 1/64" sobre el lado posterior
    - Escuadra, utilizada conjuntamente con la regla para controlar o trazar a 90° o 45°
    - Exactitud:  $\pm 8$  min para 90°,  $\pm 10$  min para 45°
    - Accesorio de nivel incorporado
  - Modelo de referencia: Insize 2278-180

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.19. Micrómetro de exteriores. Rango 0-25 mm:

- ACT501-000425N – MICROMETRO DE EXTERIORES. RANGO 0-25 MM
- **Función:** Instrumento de medición cuyo funcionamiento está basado en un tornillo micrométrico y que sirve para medir las dimensiones de un objeto con alta precisión.
- **Cualidades del elemento:**
  - Características Técnicas generales
  - Graduación: métrica 0.01 mm
  - Avance sensitivo : 0.01 mm
  - Contactos de metal duro
  - Tolerancias según DIN 863
  - Patrón de puesta 0
  - Diámetro de vástago:  $\varnothing 6.5$  mm
  - Exactitud: 4  $\mu$ m
  - Dimensiones
    - Largo de cuerpo: 32 mm
    - Profundidad de cuerpo: 28 mm
    - Largo apoyo yunque: 9 mm
  - Modelo de referencia: Insize 3203-25A

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.20. Micrómetro de exteriores. Rango 25-50 mm:

- ACT501-000425N – MICROMETRO DE EXTERIORES. RANGO 25-50 MM
- **Función:** Instrumento de medición cuyo funcionamiento está basado en un tornillo micrométrico y que sirve para medir las dimensiones de un objeto con alta precisión.
- **Cualidades del elemento:**
  - Características Técnicas generales
    - Graduación: métrica 0.01 mm
    - Avance sensitivo : 0.01 mm
    - Contactos de metal duro
    - Tolerancias según DIN 863
    - Patrón de puesta 0
    - Diámetro de vástago:  $\varnothing 6.5$  mm
    - Exactitud: 4  $\mu$ m
    - Dimensiones
      - Largo de cuerpo: 57 mm
      - Profundidad de cuerpo: 38 mm
      - Largo apoyo yunque: 14 mm
    - Modelo de referencia: Insize 3203-50A

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.21. Micrómetro de exteriores. Rango 50-75 mm:

- ACT501-000425N – MICROMETRO DE EXTERIORES. RANGO 50-75 MM
- **Función:** Instrumento de medición cuyo funcionamiento está basado en un tornillo micrométrico y que sirve para medir las dimensiones de un objeto con alta precisión.
- **Cualidades del elemento:**
  - Características Técnicas generales
  - Graduación: métrica 0.01 mm
  - Avance sensitivo : 0.01 mm
  - Contactos de metal duro
  - Tolerancias según DIN 863
  - Patrón de puesta 0
  - Diámetro de vástago:  $\varnothing 6.5$  mm
  - Exactitud: 5  $\mu$ m
  - Dimensiones
    - Largo de cuerpo: 82 mm
    - Profundidad de cuerpo: 49 mm
    - Largo apoyo yunque: 15 mm
  - Modelo de referencia: Insize 3203-75<sup>a</sup>

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.22. Micrómetro de exteriores. Rango 75-100 mm:

- ACT501-000425N – MICROMETRO DE EXTERIORES. RANGO 75-100 MM
- **Función:** Instrumento de medición cuyo funcionamiento está basado en un tornillo micrométrico y que sirve para medir las dimensiones de un objeto con alta precisión.
- **Cualidades del elemento:**
  - Características Técnicas generales
  - Graduación: métrica 0.01 mm
  - Avance sensitivo : 0.01 mm
  - Contactos de metal duro
  - Tolerancias según DIN 863
  - Patrón de puesta 0
  - Diámetro de vástago:  $\varnothing 6.5$  mm
  - Exactitud: 5  $\mu$ m
  - Dimensiones
    - Largo de cuerpo: 107 mm
    - Profundidad de cuerpo: 60 mm
    - Largo apoyo yunque: 15 mm
  - Modelo de referencia: Insize 3203-100A

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.23. Gramil de medición (Calibre de altura digital). Rango 0-300 mm:**

- ACT501-000416N – GRAMIL DE MEDICION (CALIBRE DE ALTURA DIGITAL), RANGO 0-300 MM
- **Función:** Dispositivo para medir la altura de piezas o las diferencias de altura entre planos a diferentes niveles.
- **Cualidades del elemento:**
  - Base de fundición
  - Visor LCD de 6 dígitos (10 x 3.8 mm)
  - Rango: 0 – 300 mm
  - Resolución: .0005/0,01
  - Exactitud:  $\pm 0.03$  mm
  - Modelo de referencia: Mitutoyo 570-312

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



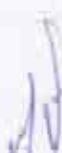
### 3.24. Reloj comparador:

- ACT501-000119N – RELOJ COMPARADOR
- **Función:** Instrumento de medición de dimensiones que se utiliza para comparar cotas mediante la medición indirecta del desplazamiento de una punta de contacto esférica cuando el aparato está fijo en un soporte
- **Cualidades del elemento:**
  - Provisto con limitador de tolerancias
  - Rango: 10 mm
  - Resolución: 0.01 mm
  - Exactitud: 10  $\mu$ m
  - Tapa lisa
  - Modelo de referencia: Mitutoyo 20465
  - Diámetro de vástago de sujeción: 8 mm.

### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

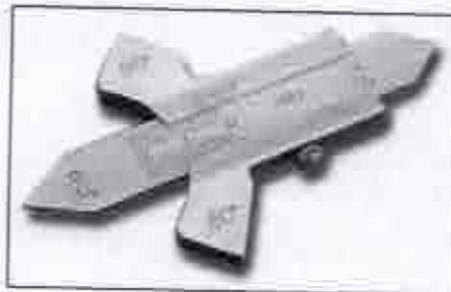
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.25. Calibre para control de soldaduras:**

- NUM84753310080N – CALIBRE PARA CONTROL DE SOLDADURAS
- **Función:** Instrumento de medición del cordón de soldadura (altura, inclinación).
- **Cualidades del elemento:**
  - Fabricado de acero inoxidable
  - Superficie de lectura mate antirreflejo
  - Mediciones:
    - Altura de la corona:
      - \* Rango 0 – 8 mm
      - \* Graduación: 0.1 mm
      - \* Exactitud:  $\pm 0.1$  mm
    - Altura del cordón:
      - \* Rango 0 – 20 mm
      - \* Graduación: 0.1 mm
      - \* Exactitud:  $\pm 0.3$  mm
    - Ángulos
      - \* Grados: 60°, 70°, 80° y 90°
      - \* Exactitud:  $\pm 1^\circ$
  - Modelo de referencia: Insize 4830

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.26. Calibre de soldadura alineación de cañería:

- ACT501-000053N – CALIBRE DE SOLDADURA ALINEACION DE CAÑERIA
- **Función:** Mide la alineación o falta de alineación interna de una junta a soldar en tubería, tras la preparación de dicha junta, además de defectos o cortes en el interior del tubo. Mide desalineación de la tubería antes y después de la soldadura.

- **Cualidades del elemento:**

- Fabricado de acero inoxidable
- Mediciones

- Bisel en la preparación fina:

- \* Rango 37.5º
    - \* Exactitud:  $\pm 1^\circ$

- Espesor de la pared de tubo

- \* Rango 0-45 mm (0 – 1-3/4")
    - \* Graduación: 1 mm (1/16")
    - \* Exactitud:  $\pm 0.5$  mm

- Desalineamiento interno

- \* Rango 0-35 mm (0 – 1-3/8")
    - \* Graduación: 1 mm (1/32")
    - \* Exactitud:  $\pm 0.5$  mm

- Gap

- \* Rango 1.6 mm a 2.4 mm
    - \* Exactitud:  $\pm 0.1$  mm

- Altura de la corona

- \* Rango 0-35 mm (0 – 1-3/8")
    - \* Graduación: 1 mm (1/32")
    - \* Exactitud:  $\pm 0.5$  mm

- Distancias entre dos marcas

- \* Rango 0-60 mm (0 – 2-3/8")
    - \* Graduación: 1 mm (1/16")
    - \* Exactitud:  $\pm 0.5$  mm

- Ancho del cordón

- \* Rango 0-30 mm (0 – 1-1/4")
    - \* Graduación: 1 mm (1/16")
    - \* Exactitud:  $\pm 0.5$  mm

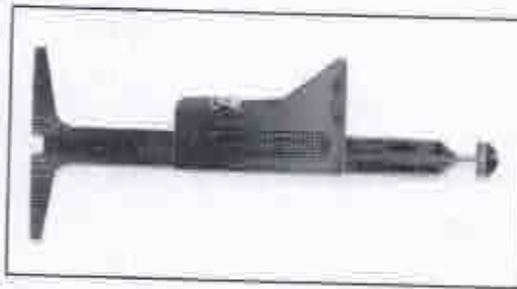
- Altura del cordón

- \* Rango 0-35 mm (0 – 1-3/8")
    - \* Graduación: 1 mm (1/32")
    - \* Exactitud:  $\pm 0.5$  mm

- Modelo de referencia: Insize 4839

### MODELO ESQUEMATICO:

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.



### 3.27. Calibre para control de soldadura tipo Bridge Cam:

- NUM84753310100N – CALIBRE PARA CONTROL DE SOLDADURA TIPO BRIDGE CAM
- **Función:** Mide los parámetros de una soldadura, incluyendo la altura de la corona, largo de altura del cordón, desalineación, profundidad del socavado, altura del cordón, ángulo de preparación, longitud y ángulo de 45°.
- **Cualidades del elemento:**
  - Fabricado de acero inoxidable
  - Escala de ajuste para compensar el desgaste del puntero.
  - Mediciones
    - Bisel en la preparación fina:
      - \* Rango 37,5°
      - \* Exactitud: ±1°
    - Altura de la corona
      - \* Rango 0-25 mm (0 – 1")
      - \* Graduación: 1 mm (1/16")
      - \* Exactitud: ±0.5 mm
    - Largo de altura del cordón
      - \* Rango 0-25 mm (0 – 1")
      - \* Graduación: 1 mm (1/16")
      - \* Exactitud: ±0.5 mm
    - Desalineación
      - \* Rango 0-25 mm (0 – 1")
      - \* Graduación: 1 mm (1/16")
      - \* Exactitud: ±0.5 mm
    - Profundidad del socavado
      - \* Rango 0-2 mm (0 – 1/8")
      - \* Graduación: 1 mm (1/16")
      - \* Exactitud: ±0.5 mm
    - Altura del cordón
      - \* Rango 0-20 mm (0 – 3/4")
      - \* Graduación: 1 mm (1/16")
      - \* Exactitud: ±0.5 mm
    - Angulo de preparación
      - \* Rango 0 – 60°
      - \* Graduación: 5°
      - \* Exactitud: ±1°
    - Longitud
      - \* Rango 0-60 mm (0 – 2")
      - \* Graduación: 1 mm (1/16")
      - \* Exactitud: ±0.5 mm

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Angulo de 45°

\* Exactitud:  $\pm 1^\circ$

- Modelo de referencia: Insize 4835

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

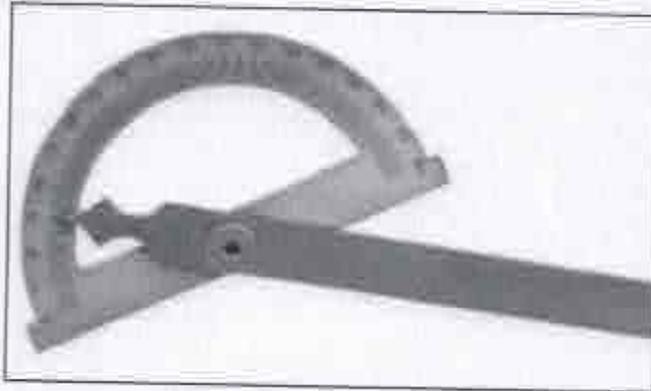
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.28. Transportador de ángulos:**

- ACT501-000101N – TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS
- **Función:** Instrumento de medición de dimensiones que se utiliza para comparar cotas mediante la medición indirecta del desplazamiento de una punta de contacto esférica cuando el aparato está fijo en un soporte
- **Cualidades del elemento:**
  - Fabricado de acero inoxidable
  - Superficie de la escala cromo mate
  - Medidas 300 mm x 500 mm
  - Rango 0° - 180°
  - Graduación: 1°
  - Exactitud:  $\pm 0.3$  °
  - Modelo de referencia: Insize 4799-1300

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

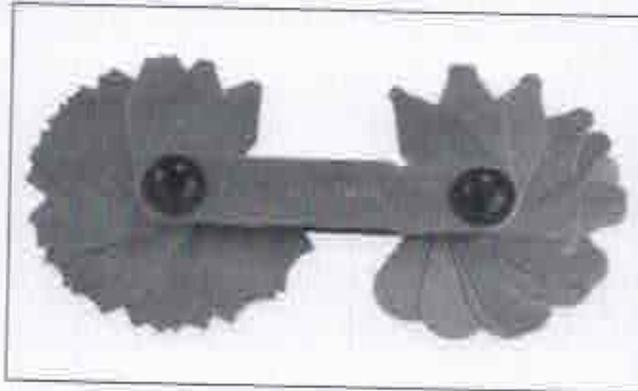
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 3.31. Plantillas de radios exteriores-interiores:

- NUM84753300010N – PLANTILLAS DE RADIOS EXTERIORES-INTERIORES
- **Función:** Instrumento de referencia utilizado para medir los radios interiores y exteriores de una pieza.
- **Cualidades del elemento:**
  - Fabricado de acero inoxidable
  - Rango: 1 – 7 mm
  - Cantidad de láminas: 17 + 17
  - Láminas incluidas  
1 - 1.25 - 1.5 - 1.75 - 2 - 2.25 - 2.5 - 2.75 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5 - 5.5 - 6 - 6.5 - 7 mm
  - Modelo de referencia: Insize 4801-17

#### MODELO ESQUEMATICO:



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en esta especificación.

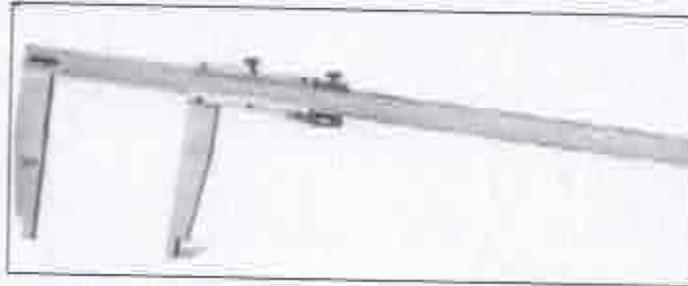
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**3.34. Calibre Vernier de exterior con mandíbulas largas 0-300 mm:**

- ACT501-000212N – CALIBRE VERNIER DE EXTERIOR CON MANDÍBULAS LARGAS 0-300 MM
- **Función:** Instrumento de medición de caras internas, externas y profundidad con mandíbulas largas, permitiendo medir en lugares de difícil acceso, donde los calibres comunes no logran acceder.
- **Cualidades del elemento:**
  - Material acero inoxidable
  - Superficie de lectura mate antirreflejo
  - Rango: 0-300 mm
  - Graduación: 0.02mm
  - Exactitud:  $\pm 0.05$  mm
  - Dimensiones:
    - Largo: 410 mm
    - Mandíbulas: 150 mm
  - Modelo de referencia: Trofeo 1025

**MODELO ESQUEMATICO:**



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO