

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Crear elementos medidos | 1 |
| Crear elementos medidos: Introducción | 1 |
| Comprender el formato de los comandos | 2 |
| Formato de medición básico para un punto | 4 |
| Formato de medición básico para una línea | 4 |
| Formato de medición básico para un plano | 5 |
| Formato de medición básico para un círculo | 6 |
| Formato de medición básico para una esfera | 7 |
| Formato de medición básico para un toro | 7 |
| Formato de medición básico para un cono | 7 |
| Formato de medición básico para un cilindro | 8 |
| Formato de medición básico para una ranura redonda | 9 |
| Formato de medición básico para una ranura cuadrada | 9 |
| Insertar un elemento medido | 10 |
| Para forzar la inserción de determinado tipo de elemento medido | 12 |
| Suponer el tipo de un elemento medido | 12 |
| Editar un elemento medido | 15 |
| Descripción del cuadro de diálogo Elemento medido | 16 |
| Descripción del cuadro de diálogo Contactos medidos | 26 |
| Sobrescribir un elemento medido supuesto | 27 |
| Crear conjuntos de elementos medidos | 27 |

Crear elementos medidos

Crear elementos medidos: Introducción

Cada vez que toma contactos en una pieza, PC-DMIS los convierte en diferentes elementos según el número de contactos, sus vectores, etc.. PC-DMIS crea elementos medidos a partir de esos contactos. PC-DMIS admite los siguientes elementos medidos:

- Punto medido
- Línea medida
- Plano medido
- Círculo medido
- Esfera medida
- Toro medido
- Cono medido
- Cilindro medido
- Ranura redonda medida
- Ranura cuadrada medida

Estos elementos se describen detalladamente en el tema "Comprender el formato de los comandos".

Este capítulo cubre los siguientes temas importantes:

- Comprender el formato de los comandos
- Insertar un elemento medido
- Editar un elemento medido
- Sobrescribir un elemento medido supuesto
- Crear conjuntos de elementos medidos



También puede insertar elementos medidos en la rutina de medición utilizando la barra de herramientas **Quick Start**. Para obtener información, consulte el tema "Inicio rápido: Barra de herramientas de medición" en el capítulo "Usar barras de herramientas".

Comprender el formato de los comandos

Todos los elementos medidos se muestran con el formato siguiente en el modo Comando de la ventana de edición. Encontrará ligeras diferencias que se explican con mayor detalle en las siguientes secciones. El texto del informe de edición real aparece EN LETRAS MAYÚSCULAS.

Por ejemplo;



```
nombre_elemento=ELEM/TIPO_ELEMENTO,ALTERNANTE1,ALTERNANTE
4
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TMD,TL
ACTL/X,Y,Z,I,J,K,D,MD,L
MED/ALTERNANTE2,ALTERNANTE3,
    CONT/ALTERNANTE5,TX,TY,YZ,TI,TJ,TK,X,Y,Z,USAR_TEO=ALT
    ERNANTE6
TERMINARMED/
```

nombre_elemento: Muestra el nombre del elemento. El usuario puede modificar este campo.

TIPO_ELEMENTO: Indica el tipo de elemento y es igual que ALTERNANTE2, pero el usuario no lo puede editar ni alternar.

..... Indica que lo que sigue a continuación es específico de cada elemento.

ALTERNANTE1: Este campo está presente en todos los elementos y puede alternarse entre RECT (rectangular) y POLAR (polar). Si lo establece en RECT, PC-DMIS muestra todos los puntos en el sistema cartesiano (x, y, z). Si lo establece en POLAR, PC-DMIS muestra todos los puntos en el sistema polar (radio_x, ángulo_y, altura_z). Los vectores no cambian.

ALTERNANTE2: Este campo figura en todos los elementos medidos y su valor puede alternar entre:

**CÍRCULO / CONO / CURVA / CILINDRO / LÍNEA / PLANO / PUNTO /
CONJUNTO / RAN / ESFERA / TORO**

El tipo de elemento por omisión es PUNTO cuando la línea del comando medido se abre por vez primera en una rutina de medición. A partir de ese momento, el tipo de elemento por omisión será el último tipo de elemento medido que se haya utilizado.

ALTERNANTE3: Este campo representa el número de contactos que se van a tomar, en función del tipo de elemento que aparece en *ALTERNANTE2*. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 1 contacto = 1 línea CONT/BASE, 3 contactos = 3 líneas CONT/BASE. El mínimo necesario se indica como valor por omisión.

ALTERNANTE4: Este campo también acepta valores exclusivos en función del tipo de elemento representado en *ALTERNANTE2*. Los elementos lineales permiten alternar entre DELIMITADO y NO DELIMITADO. Los elementos circulares permiten alternar entre DENTRO y FUERA. Los elementos angulares permiten alternar entre LONG y ÁNGULO.

ALTERNANTE5: Este campo representa el tipo de contacto que se debe tomar:

BASE

ALTERNANTE6: Este campo permite indicar si se utilizará el vector teórico como vector de aproximación para el contacto. Su valor por omisión es SÍ. Si tiene el valor NO, PC-DMIS calcula el vector de aproximación restando el punto de contacto teórico (X,Y,Z) de la posición de la sonda actual.

TX,TY,TZ,TI,TJ,TK: Estos números (TX,TY,TZ) representan el vector objetivo teórico y el vector de aproximación teórico (TI,TJ,TK) y puede editarlos.

TD: En el caso de los elementos circulares, este número es el diámetro teórico.

TMD: En el caso de un elemento de toro, este número es el diámetro menor teórico.

X,Y,Z,I,J,K: Estos números no son editables y representan el vector de punto medido y el vector de aproximación medido.

D: En el caso de los elementos circulares, este número es el diámetro medido.

MD: En el caso de un elemento de toro, este número es el diámetro menor.

TL: Longitud teórica de los elementos que tienen longitud.

L: Longitud medida de los elementos que tienen longitud.

Formato de medición básico para un punto

Para un punto se necesita un solo contacto.



```
nombre_elemento=ELEM/PUNTO,ALTERNANTE1
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
REAL/X,Y,Z,I,J,K
MED/PUNTO,ALTERNANTE3
    CONT/...
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: Lista el número de contactos que PC-DMIS debe tomar para medir este elemento. Puesto que un punto solamente puede tener un punto, no puede editar este valor en el caso de este elemento.

... Puede especificar un único contacto en los puntos suspensivos.

Formato de medición básico para una línea

Para una línea se necesitan un mínimo de dos contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/LÍNEA,ALTERNANTE1,ALTERNANTE4
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
REAL/X,Y,Z,I,J,K
MED/LÍNEA,ALTERNANTE3,ALTERNANTE7
    ...
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 2 contactos = 2 líneas CONT/BASIC, 3 contactos = 3 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este campo puede alternar entre DELIM / NODELIM. Si está establecido en BND, los campos TEO y REAL ya no muestran la información de vector, sino los valores XYZ para el segundo punto junto con el primero.. Consulte "Formato de definición de línea" más adelante en este capítulo.

ALTERNANTE7: Este campo permite alternar entre los diferentes tipos de referencia. Estos tipos de referencia incluyen ELEMENTO, 3D, PLANO DE TRABAJO, X+, Y+, Z+, X-, Y-, Z-.

Crear elementos medidos

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Líneas medidas y planos de trabajo

Al crear una línea medida, PC-DMIS espera que los contactos de la línea se tomen en un vector perpendicular al plano de trabajo actual.

Por ejemplo, si el plano de trabajo actual es Z+ (con el vector 0,0,1) y tiene una pieza en forma de bloque, los contactos para la línea medida deben pertenecer a una cara vertical de la pieza, como la parte frontal o un lateral.

Si después quisiera medir un elemento de línea en la superficie superior de la pieza, debería cambiar el plano de trabajo por X+, X-, Y+ o Y-, en función de la dirección de la línea.

Formato de medición básico para un plano

Para un plano se necesitan un mínimo de tres contactos.



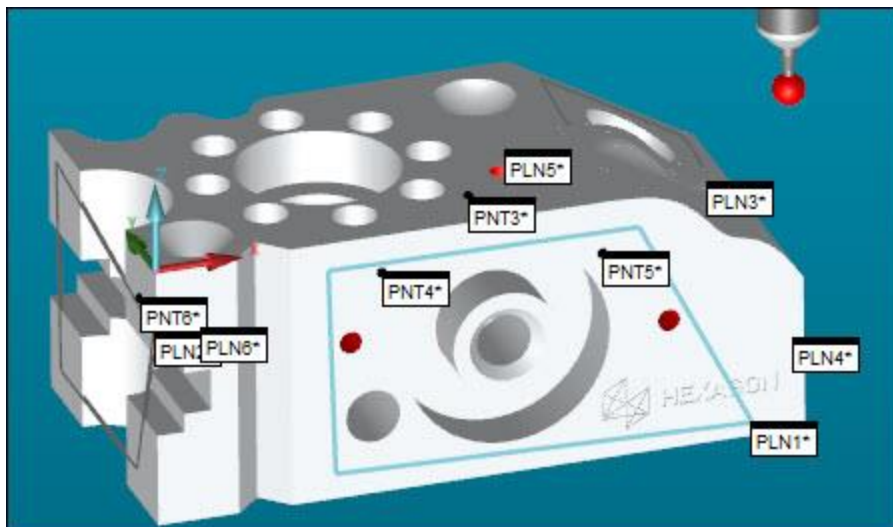
```
Nombre_elemento=ELEM/PLANO,ALTERNANTE1  
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK  
REAL/X,Y,Z,I,J,K  
MED/PLANO,ALTERNANTE3  
...  
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 3 contactos = 3 líneas CONT/BASIC, 8 contactos = 8 líneas CONT/BASIC.

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Cuando crea un elemento de plano, PC-DMIS muestra el contorno del plano a partir de los contactos de este en la ventana gráfica:



Plano de muestra a partir de cuatro contactos tomados en la cara Y-

Formato de medición básico para un círculo

Para un círculo se necesitan un mínimo de tres contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/CIRCULO,ALTERNANTE1,ALTERNANTE4,ALTE
RNANTE6
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD
REAL/X,Y,Z,I,J,K,D
MED/CÍRCULO,ALTERNANTE3,ALTERNANTE7
...
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 3 contactos = 3 líneas CONT/BASIC, 5 contactos = 5 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

ALTERNANTE6: Este campo permite alternar entre los diferentes tipos de mejores ajustes disponibles. Son los siguientes: CUAD_MÍN, SEP_MÍN, MÁX_INSC, MÍN_CIRCSC y RADIO FIJO.

ALTERNANTE7: Este campo permite alternar entre los diferentes tipos de referencia. Estos tipos de referencia incluyen ELEMENTO, 3D, PLANO DE TRABAJO, X+, Y+, Z+, X-, Y-, Z-.

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Formato de medición básico para una esfera

Para una esfera se necesitan un mínimo de cuatro contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/ESFERA,ALTERNANTE1,ALTERNANTE4  
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD  
REAL/X,Y,Z,I,J,K,D  
MED/ESFERA,ALTERNANTE3  
...  
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 4 contactos = 4 líneas CONT/BASIC, 7 contactos = 7 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Formato de medición básico para un toro

Para un toro se necesitan un mínimo de siete contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/TORO,ALTERNANTE1,ALTERNANTE4  
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TMD  
REAL/X,Y,Z,I,J,K,D,MD  
MED/TORO,ALTERNANTE3  
...  
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 7 contactos = 7 líneas CONT/BASIC, 9 contactos = 9 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Formato de medición básico para un cono

Para un cono se necesitan un mínimo de seis contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/CONO,ALTERNANTE1,ALTERNANTE4,ALTERNANTE5
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TL,TD1,TD2
REAL/X,Y,Z,I,J,K,L,D1,D2
MED/CONO,ALTERNANTE3
...
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 6 contactos = 6 líneas CONT/BASIC, 11 contactos = 11 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

ALTERNANTE5: Este campo puede alternar entre los valores LONG y ÁNGULO.

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

TD1,TD2: Se trata de los dos diámetros teóricos del cono.

D1,D2: Son los valores medidos reales de los dos diámetros del cono.

Formato de medición básico para un cilindro

Para un cilindro se necesitan un mínimo de seis contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/CILINDRO,ALTERNANTE1,ALTERNANTE4,ALTERNANTE6
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TL
REAL/X,Y,Z,I,J,K,D,L
MED/CILINDRO,ALTERNANTE3
...
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 6 contactos = 6 líneas CONT/BASIC, 11 contactos = 11 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

ALTERNANTE6: Este campo permite alternar entre los diferentes tipos de mejores ajustes disponibles. Son los siguientes: CUAD_MÍN, SEP_MÍN, MÁX_INSC, MÍN_CIRCSC y RADIO FIJO.

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.



Si crea un cilindro medido con más de dos filas, y posteriormente cambia el valor de **Número de contactos** en el cuadro de diálogo **Cilindro medido (Insertar | Elemento | Elemento medido)**, PC-DMIS conservará el mismo número de filas.

Formato de medición básico para una ranura redonda

Para una ranura redonda se necesitan un mínimo de seis contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/RANURA,ALTERNANTE1,ALTERNANTE2  
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,SI,SJ,SK,TW,TL  
REAL/X,Y,Z,I,J,K,MI,MJ,MK,W,L  
MED/RANURA,ALTERNANTE3,ALTERNANTE4  
...  
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE2: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

TX,TY,TZ - Valores XYZ teóricos

TI,TJ,TK - Vector IJK teórico

SI,SJ,SK - Vector de ranura IJK teórico

TW - Anchura teórica

TL - Longitud teórica

X,Y,Z - Valores XYZ medidos reales

I,J,K - Valores IJK medidos reales

MI, MJ,MK - Vector de ranura IJK medido

W - Anchura medida real

L - Longitud medida real

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 6 contactos = 6 líneas CONT/BASIC, 8 contactos = 8 líneas CONT/BASIC.

ALTERNANTE4: Este valor permite seleccionar el tipo de referencia para la ranura.

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Formato de medición básico para una ranura cuadrada

Para una ranura cuadrada se necesitan un mínimo de cinco contactos.



```
nombre_elemento=ELEM/RANURA,ALTERNANTE1,ALTERNANTE2
TEO/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,SI,SJ,SK,TW,TL
REAL/X,Y,Z,I,J,K,MI,MJ,MK,W,L
MED/RANURA,ALTERNANTE3,ALTERNANTE4
...
TERMINARMED/
```

ALTERNANTE1: Este campo puede alternar entre los valores RECT y POLR.

ALTERNANTE2: Este campo puede alternar entre IN (dentro) y OUT (fuera).

TX,TY,TZ - Valores XYZ teóricos

TI,TJ,TK - Vector IJK teórico

SI,SJ,SK - Vector de ranura IJK teórico

TW - Anchura teórica

TL - Longitud teórica

X,Y,Z - Valores XYZ medidos reales

I,J,K - Valores IJK medidos reales

MI, MJ,MK - Vector de ranura IJK medido

W - Anchura medida real

L - Longitud medida real

ALTERNANTE3: El usuario puede editar este valor, que se determina en base al elemento que se está midiendo. La cantidad de líneas de CONTACTO varía según el número de contactos que el usuario haya especificado. Por ejemplo, 5 contactos = 5 líneas CONT/BASE.

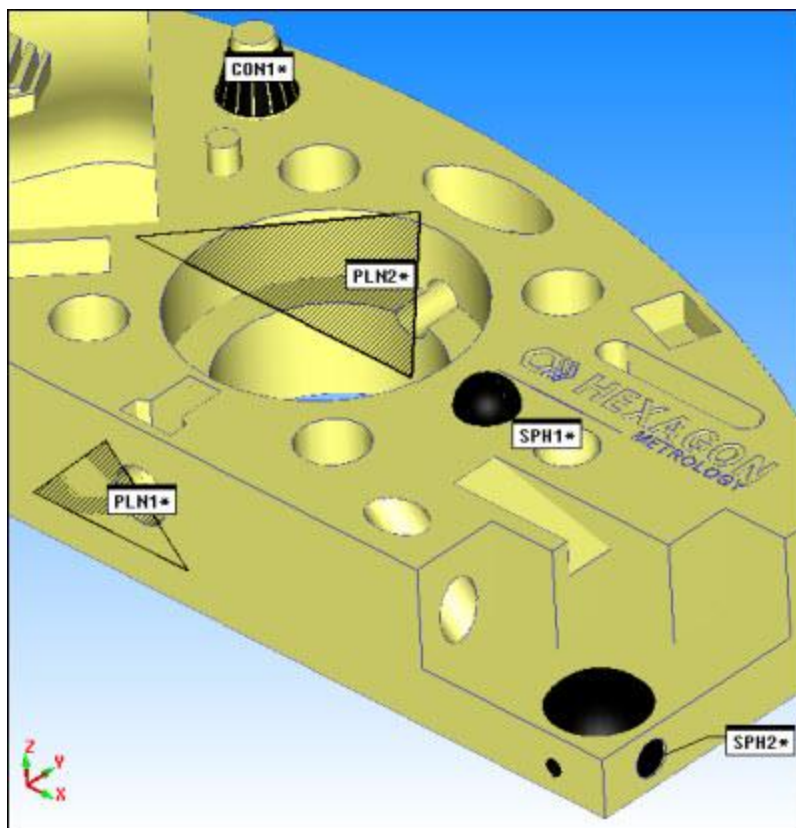
ALTERNANTE4: Este valor permite seleccionar el tipo de referencia para la ranura.

... El número de contactos necesarios se especifica en los puntos suspensivos.

Insertar un elemento medido

PC-DMIS permite insertar elementos medidos en la rutina de medición, interpretando los contactos de la sonda y suponiendo el tipo de elemento correcto. Si PC-DMIS se equivoca, puede forzar la selección del tipo de elemento correcto siempre que haya tomado el número mínimo de contactos para el elemento deseado.

A medida que se toman contactos y una vez que el elemento se ha creado, PC-DMIS dibuja el elemento medido en la pantalla. En el caso de los elementos medidos tridimensionales (toro, cilindro, esfera y cono) y del elemento bidimensional plano, PC-DMIS dibujará el elemento con una superficie sombreada.



Ejemplo que muestra los elementos medidos con superficies sombreadas.

Ocultar elementos de plano sombreados

Puede ocultar planos sombreados estableciendo la opción **Ninguno** en el área **Mostrar** del cuadro de diálogo **Plano medido (Insertar | Elemento | Elemento medido)**. También puede ocultar globalmente todos los planos sombreados dibujados para elementos de plano futuros; para ello marque la casilla de verificación **No mostrar plano** en el cuadro de diálogo **Opciones de configuración**.

Cambiar el color del elemento

Si lo desea, puede modificar el color del elemento que se utiliza durante su creación; para ello utilice la ficha **Configuración ID** del cuadro de diálogo **Opciones de configuración (Edición | Preferencias | Configurar)**. Vea la casilla de verificación **Color** que aparece después de elegir **Elementos** para el ítem **Etiquetas para**.

Para obtener información sobre la creación de los diferentes tipos de elemento, consulte el conjunto de documentación de su configuración de PC-DMIS:

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Portátil


Los procedimientos que se describen en el siguiente tema presuponen que el usuario está trabajando en modo Offline.

Para forzar la inserción de determinado tipo de elemento medido

Si PC-DMIS se equivoca con el tipo de elemento medido, puede hacer que inserte el tipo deseado seleccionando el elemento medido correcto en la barra de herramientas o submenú **Elementos medidos** *antes de pulsar la tecla FIN*. Cuando pulse la tecla FIN, PC-DMIS colocará el tipo del elemento seleccionado en la ventana de edición.

Suponer el tipo de un elemento medido

Si la barra de herramientas **Elementos medidos** está establecida en **Suposición de**

medida () , PC-DMIS está en modo Suponer. En la tabla siguiente se muestra el número mínimo de contactos que PC-DMIS necesita para suponer un elemento medido concreto y el tipo de dimensión de ese elemento.

| Número mínimo de contactos | Elemento | Dimensión |
|----------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | Punto | 1D |
| 2 | Línea | 2D |
| 3 | Plano | 2D |
| 3 | Círculo | 2D |
| 6 | Cilindro | 3D |
| 6 | Cono | 3D |
| 4 | Esfera | 3D |
| 7 | Toro | 3D |
| 6 | Ranura redonda | 2D |
| 5 | Ranura cuadrada | 2D |

Punto medido; reglas:

- La compensación de sonda es en el eje más cercano (X, Y o Z). Se determina tomando como base la dirección de movimiento de la máquina en el instante en que se toma el contacto. Siempre se acercará perpendicular a la superficie.
- Mida sólo los puntos en superficies perpendiculares al eje X, Y o Z para asegurar una compensación de sonda precisa. Utilice puntos vectoriales o de superficie para otras superficies (elemento automático).
- Los puntos medidos son unidimensionales, por lo que la información de dimensión sólo es válida en un eje (X, Y o Z).

Línea medida; reglas:

- Las líneas medidas son bidimensionales, por lo que dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo. Debe activar el plano de trabajo adecuado antes de medir una línea.
- El usuario controla la dirección de la línea medida. La dirección irá del primer contacto hacia el segundo contacto.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z proviene del centroide de la línea.

Círculo medido; reglas:

- Los círculos medidos son bidimensionales, por lo que dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo. Debe activar el plano de trabajo adecuado antes de medir un círculo.
- Se necesita un arco mínimo de 90 grados para calcular con precisión un círculo medido.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z procede del centroide del círculo, y el diámetro es el diámetro promedio por omisión (cuadrados mínimos).

Plano medido; reglas:

- Los planos medidos son tridimensionales, por lo que no dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo.
- El vector IJK para el plano es perpendicular al plano, y su dirección es alejándose del material de la pieza.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z proviene del centroide del plano.

Cilindro medido; reglas:

- Los cilindros medidos son tridimensionales, por lo que no dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo.
- El usuario controla la dirección del vector IJK para el cilindro. Va desde la primera sección transversal circular hacia la segunda sección transversal circular. Si es posible, tome tres secciones transversales circulares para aumentar los datos de contacto utilizados para calcular el cilindro.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z proviene del centroide del cilindro, y el diámetro es el promedio por omisión (cuadrados mínimos).

Cono medido; reglas:

- Los conos medidos son tridimensionales, por lo que no dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo.
- El usuario no controla la dirección del vector IJK para el cono. El vector IJK siempre apunta en dirección opuesta al vértice del cono. Si es posible, tome tres secciones transversales circulares para aumentar los datos de contacto utilizados para calcular el cono.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z proviene del centroide del cono.

Esfera medida; reglas:

- Las esferas medidas son tridimensionales, por lo que no dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo.
- En algunos casos, no es posible tomar un contacto en la parte superior de la esfera. En esos casos, deben tomarse tres secciones transversales circulares. La dirección del vector IJK irá desde la primera hacia la última de ellas.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z proviene del centroide de la esfera y el diámetro es el promedio.

Toro medido; reglas:

- Los toros medidos son tridimensionales, por lo que no dependen del plano de trabajo activo para fines de cálculo.
- Los tres primeros puntos deben tomarse en un plano alrededor del toro que sea perpendicular al círculo central.
- La información de dimensión en el eje X, Y o Z proviene del centroide del toro.

Ranura redonda medida - Reglas:

- Se requieren seis contactos.


Crear elementos medidos

- Opción 1: Dos puntos en cada lado recto y un punto en cada curva.
- Opción 2: Tres puntos en cada curva.

Ranura cuadrada medida - Reglas:

- Se requieren cinco contactos: Dos puntos en uno de los lados largos y un contacto en cada uno de los tres lados restantes.
- Los contactos deben tomarse siguiendo estrictamente la dirección hacia la izquierda o hacia la derecha.

Uso del modo Suponer

1. Abra la ventana de edición y póngala en modo Comando o Resumen.
2. Coloque PC-DMIS en modo Programación y fije la profundidad de sonda adecuada.
3. Acceda a la barra de herramientas **Elementos medidos** y, a continuación, haga clic en el icono **Modo Suponer** .
4. Haga clic en el modelo de la pieza, en la posición donde desea insertar el elemento.
 - *Si está utilizando un modelo CAD de modo alambre importado*, PC-DMIS utiliza automáticamente el alambre más cercano como base del elemento seleccionado.
 - *Si está utilizando un modelo CAD de sólido importado*, PC-DMIS cuenta cada clic del ratón como un contacto.
5. Pulse la tecla Fin. PC-DMIS interpretará los contactos y colocará el elemento supuesto en la ventana de edición.

Para obtener información sobre el icono **Modo Suponer** y la barra de herramientas **Elementos medidos**, consulte "Barra de herramientas Elementos medidos" en el capítulo "Usar barras de herramientas".

Editar un elemento medido

PC-DMIS le permitirá seleccionar el elemento medido deseado en la ventana de edición y hacer correcciones directamente en la ventana de edición. El cuadro de diálogo **Elemento medido** se creó para ofrecer una alternativa cómoda para el usuario para editar en la ventana de edición.

Para abrir un cuadro de diálogo **Elemento medido**, siga estos pasos:

1. Sitúe el cursor dentro de las primeras cuatro líneas del elemento medido en cuestión.
2. Pulse la tecla **F9**.

Cuadro de diálogo Círculo medido



Generalmente, se abre un cuadro de diálogo **Elemento medido** que depende del tipo de elemento. Sin embargo, si sitúa el cursor encima de un contacto de la lista (por ejemplo, CONT/BASIC) dentro del elemento medido y pulsa la tecla **F9**, PC-DMIS abre el cuadro de diálogo **Contactos medidos** correspondiente al contacto seleccionado.

Descripción del cuadro de diálogo Elemento medido

Los elementos medidos se pueden crear o editar utilizando el cuadro de diálogo **Elemento medido**.

Seleccione **Insertar | Elemento | Elemento medido** y luego elija un ítem de ese menú para crear el elemento. Una vez creado, coloque el cursor dentro de las primeras cuatro líneas del elemento medido y pulse la tecla F9 del teclado para que se muestre el cuadro de diálogo **Elemento medido**.

Crear elementos medidos

The image shows a 'Measured Circle' dialog box with the following fields and options:

- Feature name: CIR2
- Number of hits: 3
- Reference type: WORKPLANE
- Workplane: ZPLUS
- Best Fit math type: LEAST_SQR
- Coordinate system: Rect (selected), Polar
- Regenerate hit targets: ☐
- Copy to actuals: ☐
- Circular feature type: In, Out (selected)
- Feature theoreticals:
 - X NOM: 0
 - Y NOM: 0
 - Z NOM: 0
 - Diameter: 1
 - I NOM: 0
 - J NOM: 0
 - K NOM: 1
 - Start angle: 0
 - End angle: 0

Buttons at the bottom: Hit Targets..., OK, Cancel.

Cuadro de diálogo Círculo medido

En los temas siguientes se describen los diferentes componentes del cuadro de diálogo **Elemento medido**. Algunos componentes del cuadro de diálogo pueden aparecer solamente para ciertos tipos de elementos.

Nombre de elemento

El cuadro **Nombre del elemento** permite cambiar el nombre del elemento que se muestra en pantalla.

También puede modificar el nombre en la ventana de edición. Para ello, resalte la ID del elemento en la ventana de edición, teclee una identificación diferente y pulse Intro.

Número de contactos

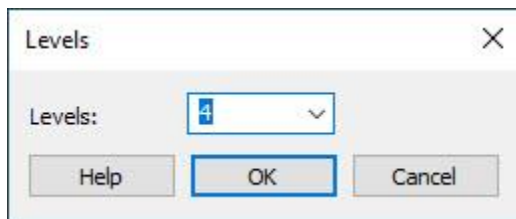
El cuadro de diálogo **Número de contactos** permite cambiar la cantidad de contactos para un determinado elemento.



Supongamos que en el cuadro de edición hay cuatro contactos. Si suprime un contacto, el software elimina el último contacto (n.º 4) de la lista de elementos. Si suprime dos contactos, el software elimina los últimos dos contactos (n.º 4 y n.º 3). PC-DMIS cambia los números de los demás contactos en función de los números que se les haya asignado.

Si añade un contacto, PC-DMIS aumenta en uno la lista **Objetivos de contacto** y añade un contacto adicional al final de la lista. Este contacto no indica ningún valor x, y, z, i, j, k hasta que se ejecute la rutina de medición. En ese momento, PC-DMIS pregunta si debe tomar el contacto adicional. PC-DMIS pregunta si los contactos se deben espaciar a intervalos regulares.

- Si hace clic en **Sí**, PC-DMIS toma los contactos espaciados a intervalos regulares. En un elemento de cono, esfera, cilindro o toro, PC-DMIS muestra el cuadro de diálogo **Niveles**.



Cuadro de diálogo Niveles

Puede utilizar este cuadro de diálogo para especificar el número de niveles que PC-DMIS utiliza para que los contactos sean equidistantes. El valor por omisión es dos.

- Si hace clic en **No**, PC-DMIS muestra los valores de contacto como 0, 0, 0, 0, 0, 1. A continuación, tiene que introducir manualmente los valores de contacto.

Tipo de referencia

Algunos elementos medidos (círculos, elipses, líneas, polígonos y ranuras) se pueden proyectar respecto a un plano de referencia.

La lista **Tipo de referencia** controla si el elemento medido es tridimensional (no proyectado), si se proyecta sobre el plano de trabajo actual o si se proyecta en relación con otro plano específico. Esto afecta, al nivel de cálculo, al método utilizado para obtener las características finales del elemento.

Para ver una explicación detallada de los tipos de referencias, consulte la descripción del área **Elemento de referencia** en la sección "Elemento de referencia" del tema "Usar el cuadro de diálogo Quick Start" del capítulo "Usar otros editores, ventanas y herramientas".

Tipo de cálculo para mejor ajuste

La lista **Tipo de cálculo para mejor ajuste** indica el tipo de algoritmo que se utilizará para medir el elemento. El método de mejor ajuste estándar es CUAD MÍN.



Para las dimensiones de forma heredadas (Circularidad, Cilindricidad, Planitud y Rectitud), así como la línea RN de una dimensión de Ubicación, PC-DMIS utiliza la solución de elemento para calcular la dimensión. Por omisión es Cuadrados mínimos. Sin embargo, puede elegir resolver el elemento utilizando los algoritmos de regresión Separación mínima, Máximo inscrito, Mínimo circunscrito o Radio fijo.

PC-DMIS calcula los comandos de forma de Tolerancia geométrica, por otro lado, utilizando el algoritmo de Chebyshev (Mín/Máx) como exige la norma Y14.5. Debido al cambio en el cálculo, PC-DMIS calcula, por lo general, los comandos de dimensión de forma de tolerancia geométrica con un valor ligeramente más bajo que las dimensiones heredadas correspondientes.

Consulte "Lista Cálculo" en el capítulo "Crear elementos automáticos" para ver una explicación de estos tipos.

Regenerar objetivos de contacto

La casilla de verificación **Regenerar objetivos de contacto** vuelve a generar los comandos [CONT/BASE](#) del elemento de forma que estos se actualicen con los datos modificados en el área **Valores teóricos del elemento**.

Copiar a reales

La casilla de verificación **Copiar a reales** hace que se copien todos los cambios realizados en el área **Valores teóricos del elemento** del cuadro de diálogo **Elemento**

medido (Insertar | Elemento | Elemento medido) y aplica los mismos cambios a los datos medidos reales.

Sistema de coordenadas

El área **Sistema de coordenadas** permite elegir entre las coordenadas rectangulares y polares. Si selecciona Rect, todos los puntos se representan en el sistema cartesiano (x, y, z). Si selecciona Polar, todos los puntos se muestran en sistema polar (radio_x, ángulo_y, altura_z). Los vectores no cambian.

Formato de definición del ángulo

Si se muestra un elemento angular, puede elegir entre LONG y ANGULO.

- *La opción de longitud* muestra los diámetros de dos círculos. También muestra la distancia entre los dos círculos.
- *La opción de ángulo* mostrará el valor nominal (x, y, z) y el vector (i, j, k) del punto. También muestra el valor del ángulo.

Tipo de elemento circular

Si se muestra un elemento circular, PC-DMIS permite elegir entre DENTRO y FUERA.

Formato de definición de línea

Si se muestra un elemento lineal, PC-DMIS permite elegir entre las opciones Delimitada y No delimitada en el área **Formato de definición de línea**.

Si se selecciona **Delimitada**, PC-DMIS mostrará los dos puntos finales que forman la línea en el área **Valores teóricos del elemento**, como se muestra a continuación:

X, Y, Z
y
Nom X2:, Nom Y2 y Z2

En el caso de las líneas delimitadas, el valor de **Longitud** está desactivado y no se puede modificar.

Crear elementos medidos

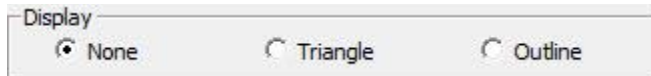
Si se selecciona **No delimitada**, PC-DMIS mostrará la información sobre los valores nominales de la línea en el área Valores teóricos del elemento, como se muestra a continuación:

X, Y, Z y longitud

y

Nom I, Nom J y K

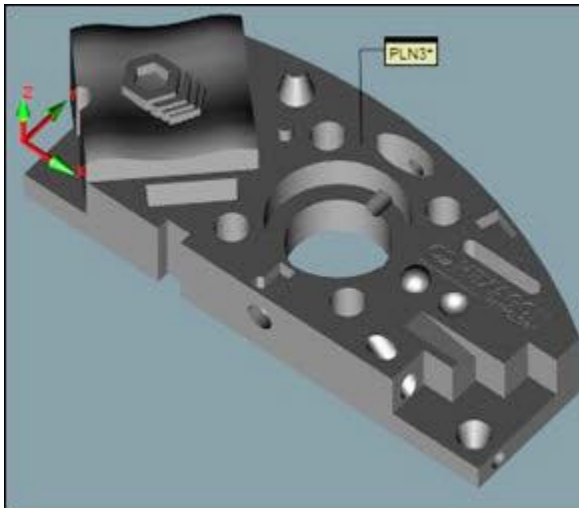
Usar el área de visualización



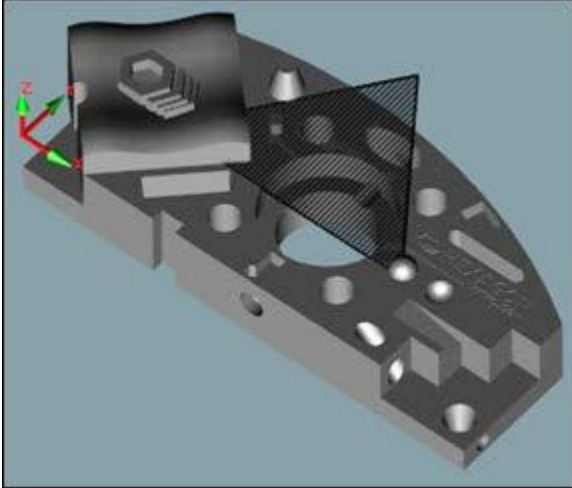
Área Mostrar

En esta área se define cómo se dibuja el elemento de plano en la ventana gráfica. Contiene estas opciones:

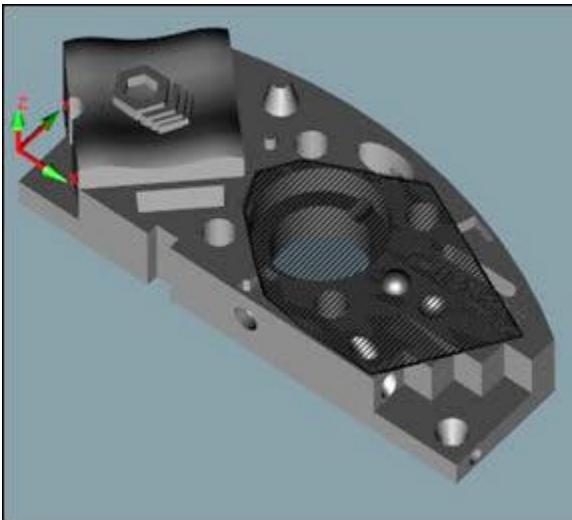
Ninguno: PC-DMIS solo muestra la ID del plano construido en la ventana gráfica. No muestra un dibujo ni un contorno del plano construido.



Triángulo: PC-DMIS dibuja el plano construido como triángulo sombreado. El tamaño del plano construido depende del número de contactos que conforman el plano.



Contorno: PC-DMIS dibuja el plano construido como contorno a partir de todos los contactos. El tamaño depende del número de contactos que conforman el plano construido.



Las opciones **Mostrar contorno de plano** o **No mostrar plano** de la ficha **General** del cuadro de diálogo **Opciones de configuración (Edición | Preferencias | Configurar)** definen el estado de visualización por omisión para los futuros planos construidos o medidos. No afectan al estado de visualización de los planos existentes.

Valores teóricos del elemento

Esta área contiene los datos teóricos del elemento. Puede actualizar estos datos introduciendo los cambios y haciendo clic en **Aceptar**. Tenga en cuenta que solamente se actualizarán los valores teóricos. Si desea modificar los contactos y los datos reales medidos, seleccione las casillas de verificación **Regenerar contactos** y **Copiar a reales** descritas anteriormente.

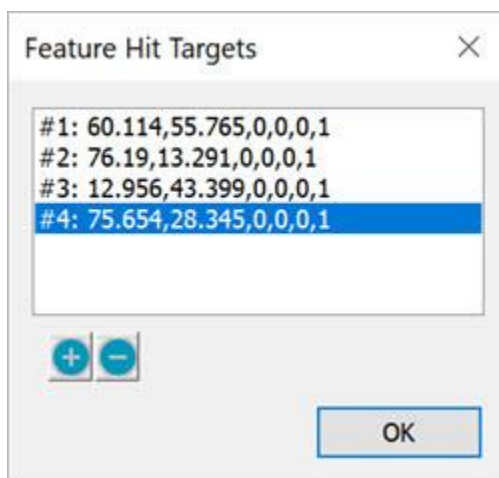
Objetivos de contacto

Elementos compatibles:

- Círculo medido
- Cilindro medido
- Punto medido
- Plano medido
- Esfera medida
- Línea medida
- Cono medido

Para los elementos medidos compatibles, el botón **Objetivos de contacto** permite ver y modificar los datos de contacto del elemento.

Al hacer clic en el botón **Objetivos de contacto** se abre el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento**.

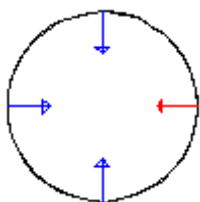


Cuadro de diálogo Objetivos de contactos del elemento

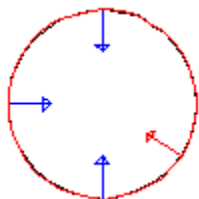
Este cuadro de diálogo muestra los datos de los contactos en filas. Los números que aparecen a la izquierda de las filas, indican el orden de los contactos. Puede cambiar los datos de un contacto, haciendo doble clic en una fila y luego modificándolos en el cuadro de diálogo **Contactos medidos** que aparece.

El cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento** también permite visualizar y modificar los datos del contacto a partir de la ventana gráfica. Mientras tenga abierto el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento**, puede:

- *Visualizar los contactos individuales con flechas de color rojo.* Haga clic en cualquier fila con datos del contacto en el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento** y la flecha asociada en la pantalla gráfica pasará a ser de color rojo.



- *Hacer clic para mover un contacto a otra ubicación.* Para mover un contacto a otra ubicación en el CAD, en el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento**, seleccione uno de los contactos de la lista. PC-DMIS cambia el color del vector del contacto seleccionado a rojo en la ventana gráfica. Haga clic en otra ubicación del CAD, en la ventana gráfica. El vector se reubica en la nueva posición y PC-DMIS vuelve a calcular los datos y actualiza los valores en el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento** del contacto seleccionado.



- *Insertar nuevos contactos.* También puede insertar nuevos contactos en un elemento ya existente. Para hacerlo:
 1. En el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento**, seleccione un contacto en la lista.
 2. Haga clic en el botón **+** para generar un nuevo contacto. PC-DMIS genera un nuevo contacto en la misma ubicación que el contacto seleccionado.

3. Haga clic en otra ubicación en el CAD en la ventana gráfica para reubicar el nuevo contacto.
4. Haga clic en el botón **Aceptar** en el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento**.
5. Haga clic en el botón **Aceptar** en el cuadro de diálogo **Elemento medido**. Una vez que haga clic en el botón **Aceptar**, PC-DMIS le solicitará si desea actualizar los valores teóricos del elemento.

Si selecciona **Sí**, PC-DMIS inserta los nuevos contactos que ha añadido para el elemento actual y también actualiza los valores teóricos del elemento con los nuevos contactos.

Si selecciona **No**, PC-DMIS inserta los nuevos contactos que ha añadido para el elemento actual, pero no actualiza los valores teóricos del elemento con los nuevos contactos.



El cuadro de diálogo **Objetivos de contacto del elemento** y la ventana de edición no se actualizan de forma dinámica cuando se utiliza cualquiera de estos métodos para realizar cambios. Debe cerrar el cuadro de diálogo y volver a abrirlo para que este refleje los datos de contacto actualizados.

- *Eliminar contactos.* Puede eliminar contactos de un elemento existente. Para ello:
 1. En el cuadro de diálogo **Objetivos de contactos del elemento**, seleccione un contacto en la lista.
 2. Haga clic en el botón -. PC-DMIS suprime de inmediato el contacto seleccionado.
 3. Puede seguir seleccionando y suprimiendo contactos del elemento seleccionado de este modo. PC-DMIS requiere, sin embargo, que haya un número mínimo de contactos para el tipo de elemento. Por eso, puede suprimir, por ejemplo, contactos de un plano hasta que queden tres contactos. El software no permitirá suprimir más contactos de este tipo de elemento porque un plano requiere un número mínimo de tres contactos para definirlo.

Descripción del cuadro de diálogo Contactos medidos



Cuadro de diálogo Contactos medidos

El cuadro de diálogo **Contactos medidos** permite editar los contactos individuales de un elemento medido. Para acceder a este cuadro de diálogo, seleccione uno de los contactos BASE dentro de la ventana de edición y pulse F9. Puede editar los elementos siguientes:

- Tipo de contacto
- Posición X, Y y Z
- Varios vectores
- Espaciador
- Espacio
- Profund.
- Contactos por superficie

Algunos elementos no estarán disponibles hasta que seleccione un determinado tipo de contacto. Para actualizar los datos de los contactos de un elemento medido seleccionado, edite los valores en este cuadro de diálogo y haga clic en **Aceptar**.

Editar contactos base mediante sondeo:

para cambiar la orientación de modo que Los contactos base también se pueden actualizar realizando un sondeo de la pieza en modo Online o haciendo clic en el CAD en modo Offline con el cuadro de diálogo **Contactos medidos** abierto. PC-DMIS actualiza automáticamente el cuadro de diálogo con los nuevos resultados.

Crear elementos medidos

Para los contactos base, aparecen estas casillas:

Utilizar vector teórico como vector de aproximación

Esta casilla permite especificar si el vector teórico debe utilizarse como vector de aproximación. Si se deselecciona, PC-DMIS calcula el vector de aproximación restando el punto de contacto teórico (X,Y,Z) de la posición de la sonda actual.

Aprender contacto durante la ejecución

Esta casilla permite especificar si PC-DMIS reaprenderá el contacto base durante la ejecución de la rutina de medición.

Sobrescribir un elemento medido supuesto

Para obtener más información, consulte el tema "Sobrescribir elementos supuestos" en el capítulo "Editar una rutina de medición".

Crear conjuntos de elementos medidos

Puede medir un único punto varias veces como conjunto de elementos medidos (lo que se denomina también un conjunto de puntos). El elemento de menú **Insertar | Elemento | Medido | Conjunto de elementos** inserta un comando [ELEM/CONJUNTO](#) en la ventana de edición. Este comando de elemento medido crea un escaneado de un solo punto que mide el mismo punto un número determinado de veces para obtener una representación promedio (probablemente más precisa) de la medición del punto.

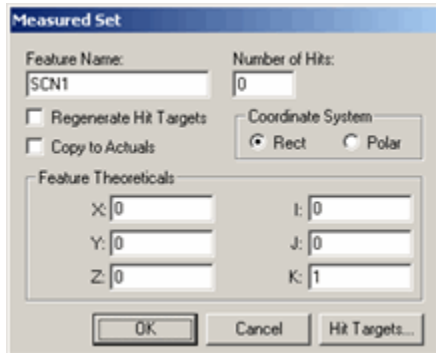
Los conjuntos de puntos se utilizan la mayoría de las veces como entradas cuando se realizan operaciones de alineación con rastreo a saltos con una máquina de brazo manual. Consulte "Realizar una operación de rastreo a saltos" en el capítulo "Crear y usar alineaciones" para obtener más información.

En el modo Comando, el conjunto de elementos medidos tiene este aspecto:



```
SCN1=ELEM/CONJUNTO,RECT  
TEO/0,0,0,0,0,1  
REAL/0,0,0,0,0,1  
MED/CONJUNTO,0  
TERMINARMED/
```

Puede pulsar F9 mientras el cursor está en este comando para abrir el cuadro de diálogo **Conjunto medido** a fin de editar ese comando:



Cuadro de diálogo *Conjunto medido*

Para obtener información sobre este cuadro de diálogo, consulte el tema "Editar un elemento medido" más arriba. El cuadro de diálogo **Elemento medido** contiene muchos ítems iguales a los que ya se han descrito en ese tema.

Para crear un conjunto de elementos medidos (conjunto de puntos):

1. Seleccione **Insertar | Elemento | Medido | Conjunto de elementos** para insertar un comando de conjunto de elementos medidos.
2. Pulse F9 en el comando de conjunto de elementos medidos que se ha insertado.
3. En el cuadro de diálogo, escriba la ubicación XYZ y el vector IJK teóricos del punto en el área **Valores teóricos del elemento**.
4. En el cuadro **Número de contactos**, especifique el número de mediciones que desea que PC-DMIS tome en este punto. Cuanto más alto sea el número, de mayor calidad será el promedio obtenido.
5. Seleccione otras opciones en el cuadro de diálogo si así lo desea.
6. Haga clic en **Aceptar**. PC-DMIS actualiza el comando en la ventana de edición.

Por ejemplo, un escaneado de conjunto de puntos finalizado con 5 iteraciones tendría este aspecto:

Crear elementos medidos



```
SCN1      =ELEM/CONJUNTO,RECT
          TEO/107,11,21,0,0,1
          REAL/0,0,0,0,0,1
          MED/CONJUNTO,5
          CONTACTO/BASE,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,
0,USAR TEOR = SÍ
          CONTACTO/BASE,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,
0,USAR TEOR = SÍ
          CONTACTO/BASE,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,
0,USAR TEOR = SÍ
          CONTACTO/BASE,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,
0,USAR TEOR = SÍ
          CONTACTO/BASE,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,
0,USAR TEOR = SÍ
          TERMINARMED/
```