

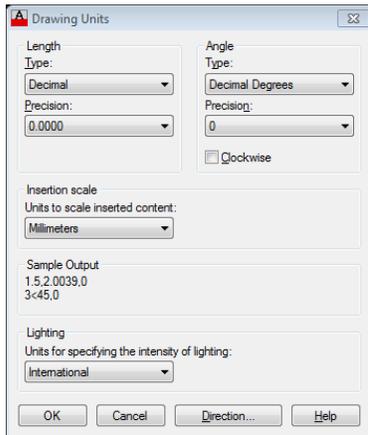


CAPACITARTE

Es ser líder de tu vida



4 UNIDADES Y COORDENADAS



Las unidades de medida que maneja AutoCAD son, sencillamente, "unidades de dibujo". Esto es, si dibujamos una línea que mida 10, medirá entonces 10 unidades de dibujo. Podríamos incluso llamarles coloquialmente "unidades AutoCAD", aunque oficialmente no se le llamen así. ¿Cuánto representan 10 unidades de dibujo en la realidad? Eso depende de usted: si necesita dibujar una línea que represente el lado de un muro de 10 metros, entonces 10 unidades de dibujo serán 10 metros. Una segunda línea de 2.5 unidades de dibujo representará una distancia de dos y medio metros. Si va a dibujar un mapa de carreteras y hace un segmento de carretera de 200 unidades de dibujo, es su decisión el que esos 200 representen 200 kilómetros. Si usted quiere

considerar una unidad de dibujo igual a un metro y luego desea dibujar una línea de un kilómetro, entonces la longitud de la línea será de 1000 unidades de dibujo. (Nava., 2012)

Esto tiene entonces 2 implicaciones a considerar: a) Usted puede dibujar en AutoCAD usando las medidas reales de su objeto. Una unidad de medida real (milímetro, metro o kilómetro) será igual a una unidad de dibujo. En sentido estricto podríamos así dibujar cosas increíblemente pequeñas o increíblemente grandes.

Utilice el comando UNITS para configurar sus unidades y precisiones de trabajo en la plataforma.

AutoCAD puede manejar una precisión hasta de 16 posiciones después del punto decimal. Aunque conviene utilizar esta capacidad sólo cuando es estrictamente necesario para aprovechar mejor los recursos de la computadora. Así que he aquí el segundo elemento a tener en cuenta: si va usted a dibujar un edificio de 25 metros de alto, entonces le convendrá establecer un metro igual a una unidad de dibujo. Si ese edificio va a tener detalles en centímetros, entonces deberá usar una precisión de 2 decimales, con lo que un metro quince centímetros serán 1.15 unidades de dibujo. Claro que si dicho edificio, por alguna razón extraña, requiriera de detalles milimétricos, entonces se requerirían 3 posiciones decimales para la precisión. Un metro quince centímetros ocho milímetros serían 1.158 unidades de dibujo.

¿Cómo cambiarían las unidades de dibujo si establecemos como criterio que un centímetro es igual a una unidad de dibujo? Bueno, entonces un metro quince centímetros ocho milímetros serían 115.8 unidades de dibujo. Esta convención requeriría entonces sólo una posición decimal de precisión. A la inversa, si decimos que un kilómetro es igual a una unidad de dibujo, entonces la distancia anterior sería 0.001158 unidades de dibujo, lo que requiere 6 posiciones decimales de precisión (aunque manejar centímetros y milímetros así no sería muy práctico).

De lo anterior se desprende que la decisión de equivalencia entre las unidades de dibujo y las unidades de medida depende de las necesidades de su dibujo y de la precisión con la que debe trabajar.

Por otra parte, el problema de la escala que debe tener el dibujo para ser impreso en determinado tamaño del papel es un problema distinto a lo que aquí hemos expuesto, ya que el dibujo puede después ser "escalado" para ajustarse a los distintos tamaños de papel, como expondremos más adelante. Así que la determinación de "unidades de dibujo" igual a "equis unidades de medida del objeto" no tiene nada que ver con la escala de impresión, problema que atacaremos en su momento.

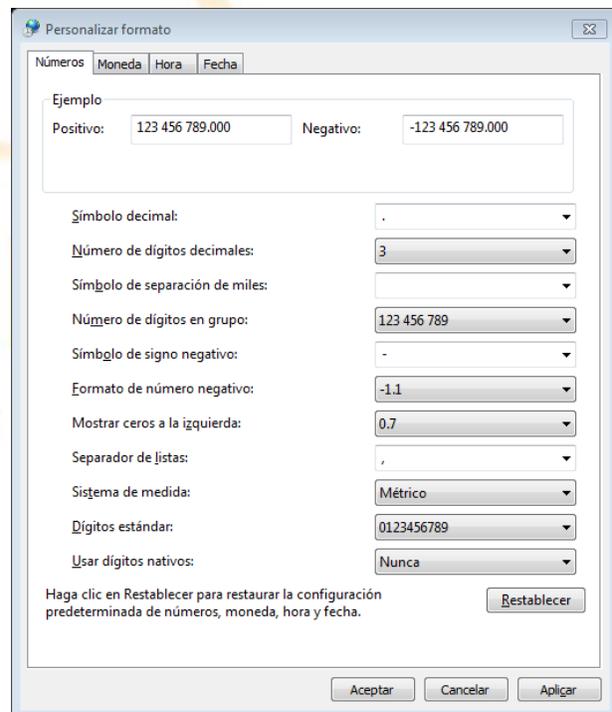
CONFIGURACIÓN REGIONAL

Para el siguiente apartado es completamente necesario que tenga en cuenta la configuración de formatos de su equipo, para lo cual deberá seguir el siguiente procedimiento:

Diríjase a su Panel de Control del equipo, busque la opción: Configuración Regional y de Idioma, ejecute y programe la pestaña Formatos ingresando a la opción: Configuración adicional de la siguiente forma:

Símbolo decimal	.
Numero de decimales	3
Separador de miles	"1 espacio"
Numero de dígitos en grupo	123 456 789
Símbolo de signo negativo	-
Formato de numero negativo	-1.1
Mostrar cero a la izquierda	0.7
Separador de listas	,
Sistema de medida	Métrico
Dígitos estándar	0123456789
Usar dígitos nativos	Nunca

Esto le será útil en los procesos siguientes en AutoCAD: ingreso de coordenadas polares y rectangulares, utilización de Excel para nube de puntos, incorporación de datos en CAD.



Personalizar formato

Números | Moneda | Hora | Fecha

Ejemplo
Positivo: 123 456 789.000 Negativo: -123 456 789.000

Símbolo decimal: .

Número de dígitos decimales: 3

Símbolo de separación de miles:

Número de dígitos en grupo: 123 456 789

Símbolo de signo negativo: -

Formato de número negativo: -1.1

Mostrar ceros a la izquierda: 0.7

Separador de listas: ,

Sistema de medida: Métrico

Dígitos estándar: 0123456789

Usar dígitos nativos: Nunca

Haga clic en Restablecer para restaurar la configuración predeterminada de números, moneda, hora y fecha. Restablecer

Aceptar Cancelar Aplicar

EL SISTEMA CARTESIANO

René Descartes, filósofo y matemático francés, desarrolló lo que hoy conocemos como Geometría Analítica y Aplicada. Hoy es uno de los conceptos más importantes para el desarrollo geométrico de dibujos que transforman la realidad en un diseño.

Por este motivo si deseamos generar un dibujo simple como una ventana por ejemplo, no tendremos mayor problema, pero si nuestro deseo es dibujar un proyecto avanzado, que debe ser georreferenciado y además debe estar provisto de coordenadas de algún tipo como las que vimos anteriormente, será necesario tener en claro el concepto de ángulos y distancia que expresa el plano cartesiano, además de otros temas.

El plano cartesiano, está compuesto por un eje horizontal llamado eje X o eje de las abscisas y un eje vertical llamado eje Y o eje de las ordenadas, permite ubicar con un par de valores la posición unívoca de un punto.

El punto de intersección entre el eje X y el eje Y es el punto origen, es decir, sus coordenadas son 0,0. Los valores sobre el eje X a la derecha son positivos y los valores a la izquierda negativos. Los valores sobre el eje Y hacia arriba del punto de origen son positivos y hacia abajo negativos.

Existe un tercer eje, perpendicular a los ejes X y Y, llamado eje Z, que usamos fundamentalmente para el dibujo tridimensional, pero lo ignoraremos por lo pronto.

En Autocad podemos indicar coordenadas, aún aquellas con valores X y Y negativos, aunque el área de dibujo se encuentra fundamentalmente en el cuadrante superior derecho, donde tanto X como Y son positivos.

Así, para dibujar una línea con toda exactitud, basta con indicar las coordenadas de los puntos extremos de la línea. Veamos un ejemplo usando las coordenadas X=-65, Y=-50 (en el tercer cuadrante) para el primer punto y de X=70, Y=85 (en el primer cuadrante) para el segundo punto.

Como puede ver, en la pantalla no se muestran de modo destacado líneas que representen los ejes X y Y, esos debemos imaginarlos por lo pronto, pero en Autocad sí se consideraron las coordenadas para dibujar con exactitud dicha línea.

Cuando introducimos valores de coordenadas X,Y exactas con relación al origen (0,0), entonces estamos usando coordenadas cartesianas absolutas.

Para dibujar líneas, rectángulos, arcos o cualesquier otro objeto en Autocad podemos indicar las coordenadas absolutas de los puntos necesarios. En el caso de la línea, por ejemplo, de su punto inicial y su punto final. Si se recuerda el círculo, podríamos crear uno con toda exactitud dando las coordenadas absolutas de su centro y luego el valor de su radio.

No está de más decir que cuando tecleamos las coordenadas, el primer valor sin excepción corresponderá al eje X y el segundo al eje Y, separados por una coma y dicha captura puede darse tanto en la ventana de línea de comandos como en las cajas de la captura dinámica de parámetros.

COORDENADAS

Seguramente si usted es ingeniero, o estudiante de ingeniería en algún momento se vio obligado a reconocer este concepto e incluso tuvo que hacer uso de su calculadora para transformar entre valores polares y cartesianos. Este concepto fue impartido por el filósofo y matemático francés René Descartes, quien desarrolló la Geometría Analítica.

Ahora vamos a relacionar estos conceptos en AutoCAD ya que son imprescindibles para diseñar los espacios reales en una plataforma de dibujo precisa. Para introducir datos precisos, se pueden emplear varios métodos de introducción de datos en el sistema de coordenadas. Las coordenadas 2D pueden definirse como Cartesianas (X, Y) o como polares.

Los sistemas de coordenadas cartesianas tienen tres ejes, X, Y y Z. Cuando se escriben valores para estas coordenadas, se indica la distancia de un punto (en unidades) y su sentido (+ o -) a lo largo de los ejes X, Y y Z con respecto al origen del sistema de coordenadas (0,0,0). En un espacio bidimensional, los puntos se representan en el plano XY. Este plano es similar a una hoja de papel cuadriculado. El valor X de una coordenada cartesiana especifica la distancia horizontal y el valor Y la vertical. El punto de origen (0,0) es el punto de intersección de los dos ejes.

Las coordenadas polares definen un punto mediante una distancia y un ángulo. Tanto con coordenadas cartesianas como con las polares, se pueden introducir coordenadas absolutas basadas en el origen (0,0) o coordenadas relativas basadas en el último punto especificado.

COORDENADAS RECTANGULARES O COORDENADAS CARTESIANAS

Para localizar los puntos al crear objetos se pueden utilizar coordenadas cartesianas (rectangulares) tanto relativas como absolutas. Para utilizar las coordenadas cartesianas a fin de designar un punto, introduzca un valor de X y uno de Y separados por una coma (X,Y). El valor de X es la distancia positiva o negativa, en unidades, en el eje horizontal. El valor de Y es la distancia positiva o negativa, en unidades, en el eje vertical.

Las **coordenadas absolutas** se refieren a distancias al origen (0,0), que corresponde a la intersección de los ejes X e Y. Utilice coordenadas absolutas cuando conozca los valores de X e Y precisos del punto.

Las **coordenadas relativas** se basan en el último punto precisado. Las coordenadas relativas se utilizan cuando se conoce la ubicación de un punto en relación con el punto anterior. Para indicar coordenadas relativas, se introducen los valores de coordenadas precedidos de una arroba (@). Por ejemplo, al introducir @3,4, se determina un punto a 3 unidades en el eje X y a 4 unidades en el eje Y desde el último punto designado.

COORDENADAS POLARES

Para localizar los puntos al crear objetos se pueden utilizar coordenadas polares (distancia y ángulo) tanto relativas como absolutas.

Las coordenadas absolutas Para utilizar coordenadas polares al definir un punto se introduce una distancia y un ángulo separados por el símbolo (<), (distancia < ángulo). Por defecto, los ángulos aumentan en sentido contrario a las agujas del reloj y disminuyen en el sentido de las agujas del reloj. Para definirlo en el sentido de las agujas del reloj, introduzca un valor negativo para el ángulo. Por ejemplo, al introducir 1<315, se localiza el mismo punto que al introducir 1<-45.

Las coordenadas relativas Para indicar coordenadas relativas, se introducen los valores de coordenadas precedidos por una arroba (@), (@ distancia < ángulo). Por ejemplo, al introducir @1<45, se define un punto a una distancia de 1 unidad desde el último punto designado en un ángulo de 45 grados desde el eje X.

Introducción directa de distancias

Se puede especificar un punto moviendo el cursor para indicar una dirección y, a continuación, escribir la distancia. Para precisar rápidamente la longitud de una línea sin escribir valores de coordenadas, se puede precisar un punto desplazando el cursor para indicar la dirección y luego escribir la distancia desde el primer punto.

El método de introducción directa de distancias se puede utilizar para precisar puntos en todos los comandos que requieran más de un punto. Cuando el modo Orto o el Rastreo Polar se encuentran activados, este método resulta muy eficiente para dibujar líneas de longitud y dirección especificadas, y para desplazar o copiar objetos.



CAPACITARTE
Es ser líder de tu vida