



## PRESENTACION

Con AutoCAD se pueden crear una amplia gama de objetos, desde líneas y círculos hasta curvas spline y elipses. Por lo general, el dibujo de objetos se lleva a cabo mediante la precisión de puntos haciendo uso del ratón o introduciendo valores de coordenadas pertinentes en la línea de comando.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Entender el uso de las coordenadas absolutas, relativas y polares.
-  Aplicar los conceptos de coordenadas absolutas, relativas y polares en la construcción de figuras geométricas sencillas.

## ESQUEMA DE CONTENIDO

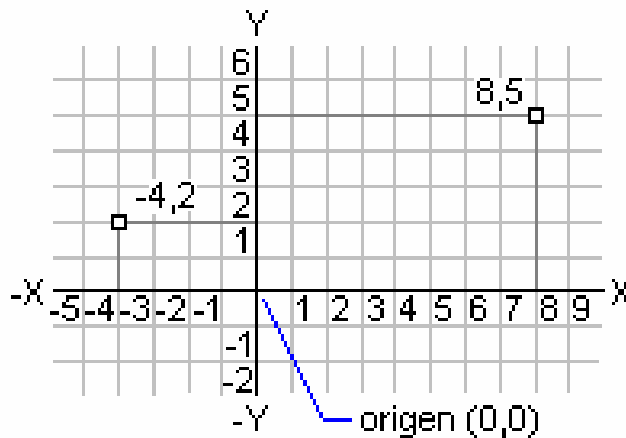
1. Sistema de Coordenadas.
  - a. Coordenadas Absolutas
  - b. Coordenadas Relativas
  - c. Coordenadas Polares
2. **Práctica N° 1.** Crear figuras básicas utilizando coordenadas absolutas, relativas y polares

## SISTEMA DE COORDENADAS

Mientras se dibuja, se observará que hay determinadas funciones de AutoCAD que se usan con frecuencia. Una de ellas es el sistema de coordenadas, empleado para designar puntos en el dibujo. Para trabajar con vistas transversales, isométricas o tridimensionales (3D), también se puede establecer un sistema de coordenadas personales (SPC) móvil.

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 (positivo o negativo) 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, denominado también plano de construcción. 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) y es el punto de intersección de los dos ejes.



Para utilizar valores de coordenadas a fin de designar un punto (en dos dimensiones), se debe introducir un valor de X y uno de Y separados por una coma

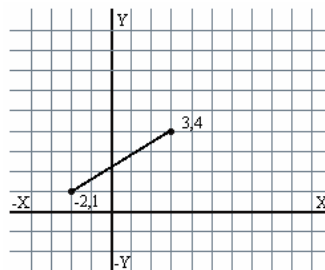
(X , Y). Donde el valor de “X” es la distancia positiva o negativa en el eje horizontal y el valor de “Y” corresponde a la distancia positiva o negativa en el eje vertical. Al escribir la nomenclatura de las coordenadas se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. El valor de la coordenada X se separa del valor de la coordenada Y con una coma (,) por ejemplo:  
X , Y es igual a escribir 8,5 ó -4,2
2. Los valores con decimales se separan con un punto. Ejemplo:  
X , Y es igual a escribir 8.5 , 4 ó 20.5 , 35


### Coordenadas Absolutas

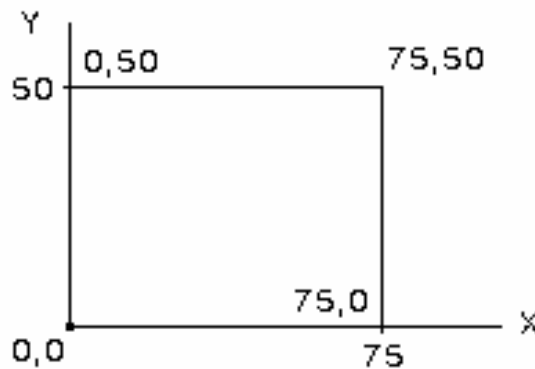
Los valores de coordenadas absolutas están basados en el origen (0,0) del plano cartesiano, es decir, el lugar donde los ejes X e Y se interceptan. Utilice una coordenada absoluta cuando conozca los valores de X e Y precisos de las coordenadas del punto con respecto al origen del eje de coordenadas. Por ejemplo, para dibujar una línea que comience en un valor X de  $-2$  y un valor Y de  $1$ , escriba las siguientes entradas en la línea de comando:

1. Escribir el comando *linea*.
2. Aparecerá el mensaje: *Precise primer punto:*
3. Escribir  $-2,1$
4. Aparecerá el mensaje: *Precise punto siguiente o [desHacer]:*
5. Escribir  $3,4$
6. El sistema ubicará la línea de la forma siguiente:



**Ejemplo:** Para crear un rectángulo de 75 unidades en el eje “X” y de 50 unidades en el eje “Y” a partir de la coordenada 0,0 se deben seguir los siguientes pasos:

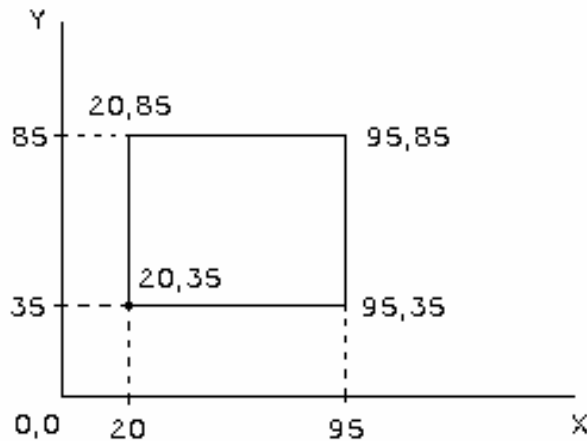
1. Seleccionar el comando Línea haciendo clic con el Mouse en el botón  o escribiendo la palabra “línea” en la línea de comandos.
2. Escriba 0,0 (este comando se usa para ubicarse en el punto de origen 0,0 del plano).
3. Escriba 75,0
4. Escriba 75,50
5. Escriba 0 ,50
6. Escriba 0 , 0 ó escriba la “C” para cerrar el rectángulo



**Ejemplo:** Para crear un rectángulo de 75 unidades en el eje X y de 50 unidades en el eje Y a partir de la coordenada 20,35 siga los siguientes pasos:

1. Presionar el comando Línea
2. Escriba 20,35 (este comando se usa para ubicarse en el punto 0,0 del plano).
3. Escriba 95,35
4. Escriba 95,85
5. Escriba 20 , 85

6. Escriba 25 , 35 ó escriba la letra “C” para cerrar



### Coordenadas Relativas

Las coordenadas relativas se utilizan cuando se conoce la posición de un punto respecto al punto anterior. Los valores relativos de las coordenadas se basan en el último punto precisado y se asume que ese último punto es el punto de origen 0,0. Para representar una coordenada relativa escriba el símbolo *arroba* @ antes de los valores de la coordenada X,Y.

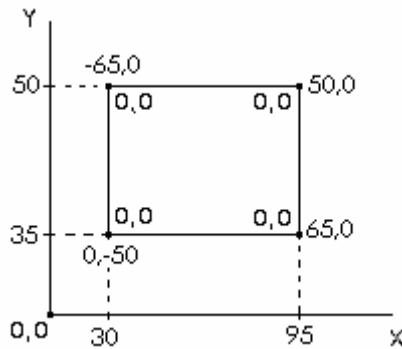
Por ejemplo, la coordenada @3,4 determina un punto a 3 unidades en el eje “X” y a 4 unidades en el eje “Y” desde el último punto designado.

Otro método para introducir una coordenada relativa es desplazar el cursor para precisar una dirección y luego introducir una distancia directamente. Este método se denomina entrada directa de distancia.

**Ejemplo:** Para crear un rectángulo de 65 unidades en el eje X y 50 unidades en el eje Y, tomando como punto de origen la coordenada 35,30 y utilizando coordenadas relativas realice los siguientes pasos:

1. Seleccionar el comando Línea.
2. Escriba 35,30 (se usa para ubicarse en el punto inicial del plano).

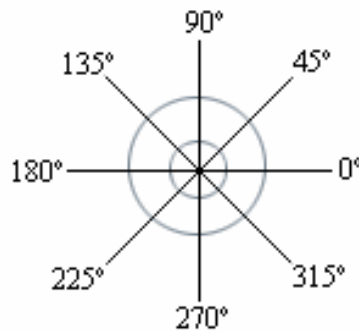
3. Escriba @65,0
4. Escriba @0,50
5. Escriba @-65,0
6. Escriba la letra "C" para cerrar



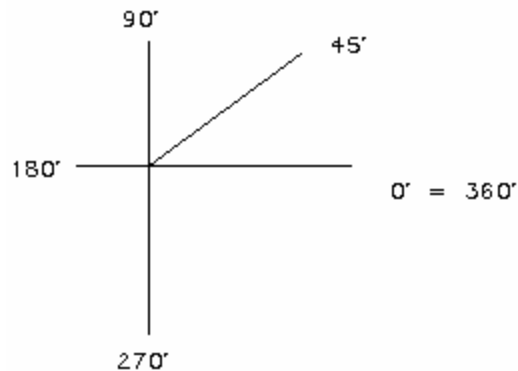
### Coordenadas Polares

Para determinar una coordenada polar, se indica mediante una distancia y un ángulo, separados por el símbolo menor que (<). Por ejemplo, para designar un punto separado diez unidades del punto anterior y a un ángulo de 45°, se escribe @10<45.

Por defecto, los ángulos aumentan en sentido contrario a las agujas del reloj y disminuyen en el sentido de las agujas del reloj. Por lo tanto, para desplazarse en el sentido de las agujas del reloj deberá indicar un ángulo negativo. Por ejemplo, escribir 10<315 equivale a escribir 10<-45.



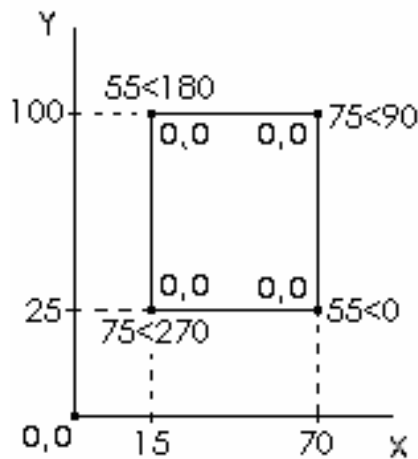
**Ejemplo:** @55<45



Se desplaza 55 unidades en diagonal hacia arriba a partir del último punto con un ángulo de 45 grados.

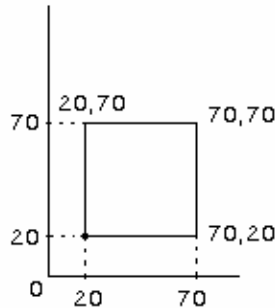
**Ejemplo:** Para crear un rectángulo de 55 unidades en el eje X y 75 unidades en el eje Y a partir de la coordenada 15,25 realice los siguientes pasos:

1. Presionar el comando Línea
2. Escriba 15,25 (se usa para ubicarse en el punto inicial del plano).
3. Escriba @55 < 0
4. Escriba @75 < 90
5. Escriba @55 < 180
6. Escriba @75<270 ó escriba la letra “C” para cerrar

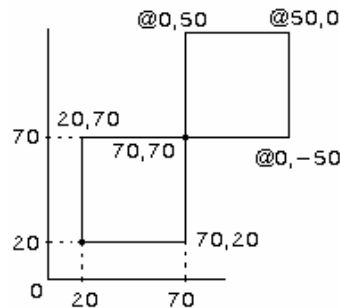


**Práctica N° 1:** Crear las siguientes figuras, utilizando el concepto de coordenadas absolutas, relativas y polares.

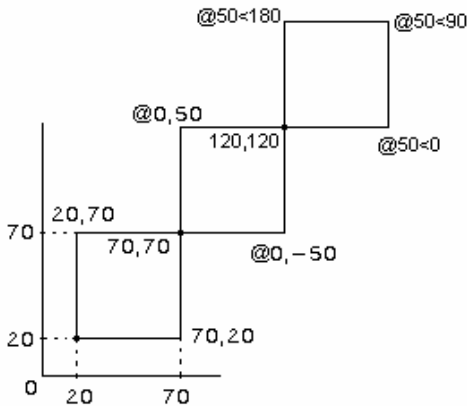
1.- Elabore un cuadrado de 50 unidades por lado partiendo desde el punto 20,20 y utilizando coordenadas absolutas.



2.- Elabore un cuadrado de 50 unidades por lado partiendo desde el punto 70,70 y utilizando coordenadas relativas.



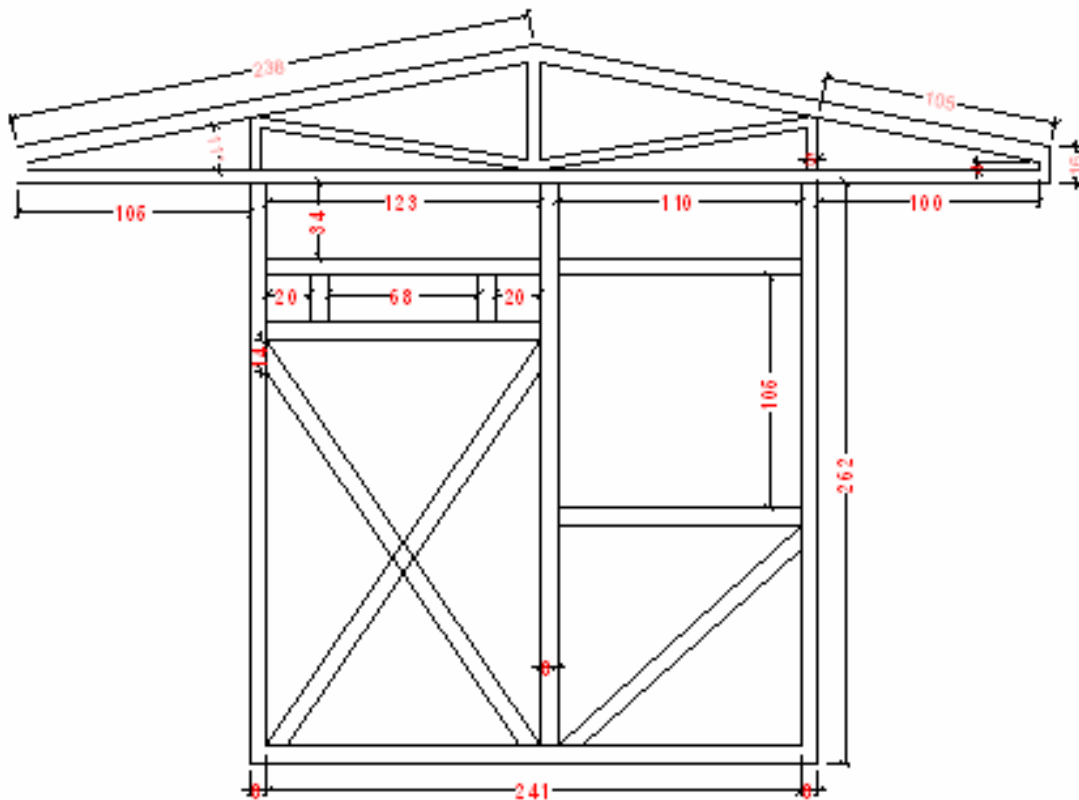
3.- Elabore un cuadrado de 50 unidades por lado partiendo desde el punto 120,120 y utilizando coordenadas polares.





### ACTIVIDADES DE EVALUACION

Aprender a trabajar con coordenadas absolutas, relativas y polares a través del diseño de figuras como la que se presenta a continuación, la cual deberá ser dibujada partiendo del punto (10,10):



### AUTO-EVALUACION



1. Indique cual es la nomenclatura que se usa para construir figuras geométricas con coordenadas absolutas.
2. Explique en que sentido de las agujas del reloj se basan las coordenadas polares.
3. Las coordenadas relativas tienen por nomenclatura: (X , Y)?
4. Que coordenada se usa para ubicarse en un punto específico del plano.

### CLAVES DE AUTO-CORRECCIÓN

1. X , Y
2. En sentido contrario a las agujas del reloj.
3. No, su nomenclatura es @ X , Y
4. Una coordenada absoluta.

### SUGERENCIAS

Para desarrollar con provecho esta unidad, el estudiante deberá estar en capacidad de realizar las siguientes actividades:

-  Aplicar los conceptos de coordenadas absolutas, relativas y polares en la construcción de figuras geométricas y dibujos propuestos.
-  Comprender y aplicar el concepto de coordenadas absolutas para posicionarse en un punto del eje de coordenadas.