



Programa de Diseño Asistido por Ordenador: LibreCAD

1.- Introducción

2.- Conceptos básicos

2.1.- Entidades

2.2.- Capas

2.3.- La barra de estado

3.- Interfaz de LibreCAD

4. Ejercicios

Programa de Diseño Asistido por Ordenador: LibreCAD

1.- Introducción

LibreCAD es una aplicación de CAD (Diseño Asistido por ordenador), que permite realizar y modificar planos fácilmente.

LibreCAD (que ha cambiado su nombre desde el anterior CADuntu) nació como un cliente de CAD para Ubuntu, pero desde entonces se han liberado versiones tanto para Windows como para Mac OS X. Si quieres acceder a la descarga, puedes hacerlo desde la página oficial del proyecto, aquí. <http://www.librecad.org/>

2.- Conceptos básicos

Antes de empezar a realizar un primer plano es necesario ciertos conceptos y definiciones de CAD.

2.1.- Entidades

Una entidad es un elemento de trazado “conocido” de la aplicación por su **naturaleza** (segmento, arco,...), sus características geométricas de **posición** (vertical, tangente, ...), sus posiciones de comienzo y de fin que determinan su **medida** (conexión por intersección, coordenadas, centro,...), sus **atributos** (color, grosor, tipo de trazo,...) y su pertenencia a una **capa** dada.

Como regla general, para construir una entidad, hace falta

1. *Posicionarse sobre la capa de trabajo.*
2. *Definir atributos.*
3. *Elegir la naturaleza: recta, segmento, círculo, elipse, punto, curva, trazo, texto,...*
 - a. *Indicar las condiciones geométricas de construcción: horizontal, oblicua, concéntrica, perpendicular,...*
4. *Indicar las condiciones de conexión: pasando por el centro de, mitad, extremo, ...*

2.2.- Las capas


Llamadas también niveles, planos, estratos, designan de hecho celuloides virtuales apilados. Cada una de las capas contiene parte del dibujo, y el conjunto de éstos se ve sumando, formando una pila con todos ellos gracias a su transparencia. Una capa se puede desplazar en la pila, borrar (lo que no afecta a la parte de dibujo que contiene), bloquear o hacer invisible. La capa sobre la que se trabaja es la única activa en cada momento. Las operaciones que se llevan a cabo sólo le afectan a ella.

Cuando se construya un dibujo de un conjunto complejo, es conveniente que se emplee una capa por pieza, lo que permite volver visible o invisible objeto del subconjunto. Es también interesante una capa para las cotas (dimensiones), para los contornos de la pieza, para los ejes, ...

2.3.- La barra de estado

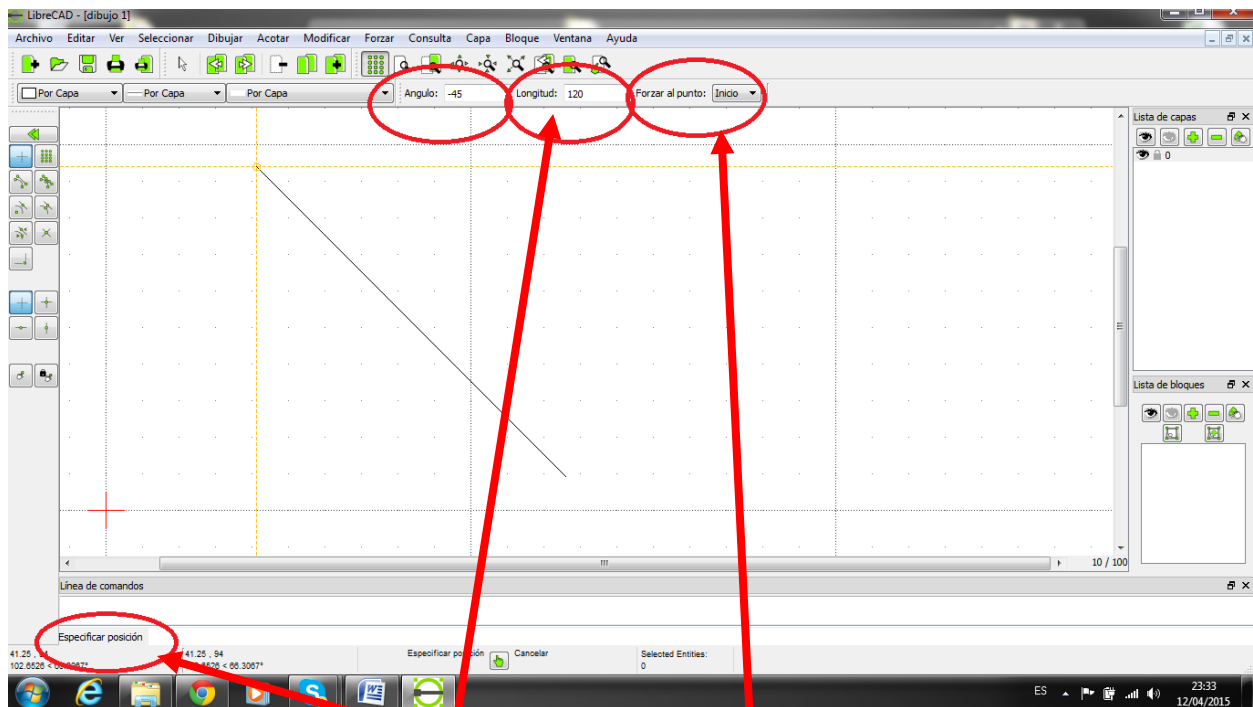
La barra de estado se sitúa en la parte inferior de la ventana principal. El resultado de un comando necesita en ocasiones varias operaciones ejecutadas en un orden definido, el programa indica en la barra de estado la siguiente operación que espera de usted, y eso hasta el término del comando. Por tanto, es imperativo leer las informaciones contenidas en esta barra.

En CAD, el resultado es preciso si el diseñador es riguroso.

Abs: X: 59.73mm / Y: 244.64mm Rel: X: 18mm / Y: -47.45mm	Izq: Posición  Dcha: Atras	Crear líneas con un ángulo dado
---	---	---------------------------------

3.- Interfaz de LibreCAD

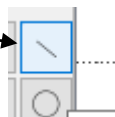
El interfaz utilizado por el programa es muy intuitivo y fácil de usar, como comprobaremos al realizar los ejemplos siguientes. Consta de una barra de menú, barra herramientas, barra de entidades, cuadro de capas, barra de estado,...



Una vez elegido el tipo de línea que quieres realizar deberás introducir la posición donde quieres que aparezca (ten cuidado en poner sus coordenadas separadas por coma y no por puntos, sino no te lo reconocerá), al igual que su longitud, en el caso de que tenga inclinación su ángulo de inclinación y si quieres que las coordenadas que has indicado sean las de inicio, el medio o el final de dicha línea

EJERCICIO 1: Líneas

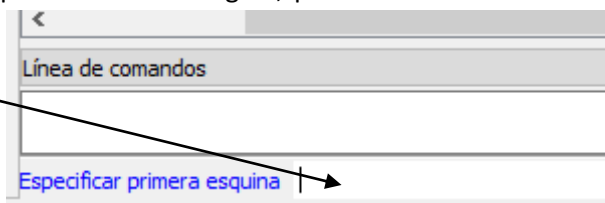
Abre libre Cad y lo primero que vamos a hacer es un rectángulo, con las esquinas 0,0 y 210,297, para ello lo primero que hacemos es seleccionar la línea



Y a continuación seleccionamos el rectángulo

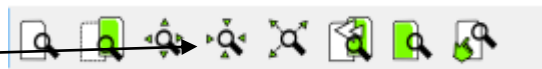


Ahora debemos indicar cual son los puntos del rectángulo, para ello introducimos las primeras coordenadas (0,0) en




Y a continuación introduciremos la segunda esquina (210,297) y al dar a intro tendremos nuestro rectángulo dibujado.

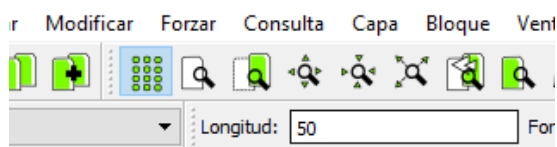
A continuación para ver todo el rectángulo puedes disminuir




la hoja para verlo completo.

A continuación vamos a realizar dibujos dentro del rectángulo realizado anteriormente:

- Elige ahora líneas verticales,  y dibujaremos una desde la posición 10,10 y longitud 50. Para que la línea nos salga en la posición elegida una vez introducidas las coordenadas y puesta la longitud damos a Enter

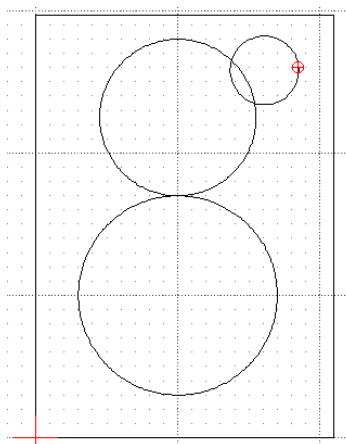


- Ahora erigiremos el botón de líneas paralelas y haremos 5 paralelas a la línea vertical con una distancia de 5, una vez que nos situamos con el ratón al lado de la línea anterior y hacemos clic en el botón izquierdo aparecerán las 8 líneas paralelas que habíamos pedido dibujar.
- A continuación elegimos la línea con ángulo dado, y realizaremos una línea con 45 y de una distancia de 50 y ahora la colocaremos  aleatoriamente, al lado de las líneas verticales dibujadas anteriormente.
- Elige líneas horizontales y dibujaremos una línea en la posición 130,60 y de longitud 50
- Elige paralelas en un punto y de nuevo haremos 8 paralelas a la línea anterior, separadas de 5 mm.
- Elige polígonos con centro y vértice, y a continuación dibujaremos un triángulo encima de las líneas verticales.

- Elige polígonos con centro y vértice y comprueba que con un 5 nos sale un pentágono. Así que dibujaremos un pentágono encima de la línea con una inclinación de 45
- Elige la línea con ángulo dado y ahora haremos una línea con ángulo -45 y longitud 50, colócala encima de las líneas horizontales.
- Vuelve hacia atrás y elige el menú arcos, elige arco con tres puntos. Marca tres puntos con el ratón y dibuja un arco encima del triangulo, como el de la figura.
- Ahora vuelve a hacer otro arco eligiendo tres puntos, pero ahora lo haremos en sentido inverso al anterior para que te quede a la derecha del arco anterior.
- Elige concéntrico, para realizar arcos paralelos a los anteriores, haremos 8 con distancia 5.
- Elige la herramienta texto y escribe el texto: Mi primer dibujo con LibreCad. La altura de texto será de
- Guarda el archivo como ejercicio 1.

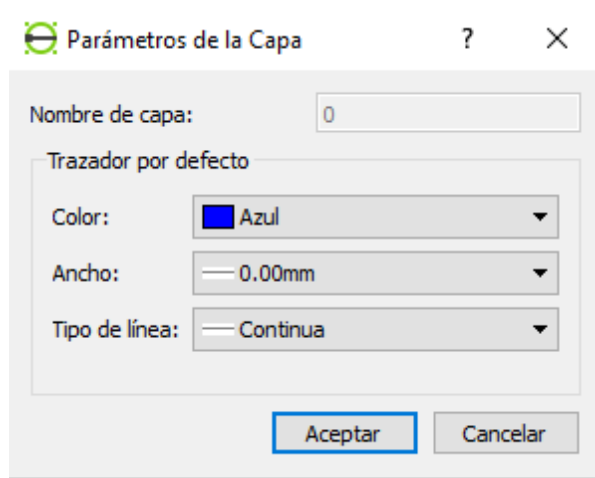
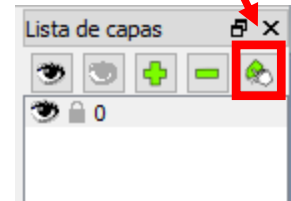
EJERCICIO 2. CIRCUNFERENCIAS

- Abre LibreCad
- Realiza un rectángulo cuyos puntos sean 0,0 y 210,297
- Ahora realizaremos una circunferencia. Para ello elegiremos el submenú círculos
- Después elige círculo con centro y radio
- En la parte superior te aparece un recuadro donde debes poner el Radio que será de 70 Mientras que en la parte inferior nos pide que introduzcamos el centro de la circunferencia, meteremos las coordenadas: 100,100 y pulsamos Enter
- Ahora vamos a dibujar una circunferencia con centro y un punto
- En la parte inferior, ahora nos pide que introduzcamos el centro que será 100,225, al dar a Enter nos pide introducir el radio y le indicaremos que 55 y Enter de nuevo
- Ahora vamos a dibujar una circunferencia que pase por tres puntos, ahora en la parte inferior me pide que le introduzca el primer punto 140,270 una vez que introduzco Enter me pide que ponga el segundo punto, el cual será 185,260 Enter y a continuación debemos introducir el tercer punto 145,245 y cuando damos a Enter dibujará mi círculo.

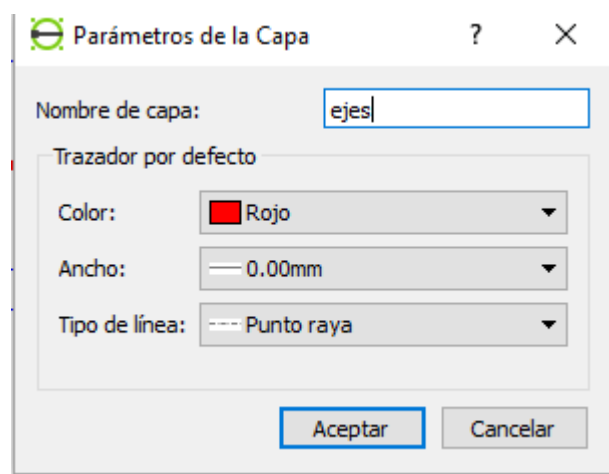
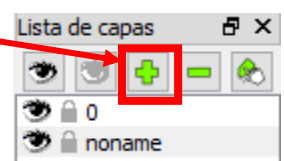


EJERCICIO 3. ACOTAR

- Abre LibreCad
- Ahora realizaremos 5 circunferencias, para ello elegiremos el submenú de círculos con radio y un punto
- Realizaremos las siguientes circunferencias todas de radio 40, y los puntos (50, 245), (150,245),(50, 145),(150,145), (50,50).
- A continuación vamos a cambiar los atributos del dibujo, para ello pinchamos en el icono que aparece en el margen derecho, donde esta la ventana de capas apareciéndonos a continuación para poder cambiar el color, ancho y tipo de línea que teníamos. Pondremos nuestros círculos, por ejemplo de color azul.

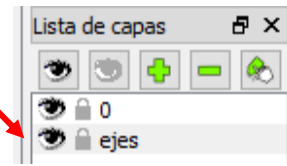


- Ahora vamos a dibujar todos los ejes, estos los vamos a hacer en otra capa diferente a la anterior, para ello en la lista de capas clickeamos en el siguiente icono. Y entonces nos aparece una capa nueva, la cambiaremos el nombre por el de ejes, y le diremos que sea líneas de color rojo y tipo de línea: punto y raya.



- Ahora dibujaremos los ejes, estando en esta nueva capa, para ello debemos darnos cuenta que la capa donde estamos dibujando este sombreada

como aparece en la imagen, los ojos de la izquierda me están indicando que capas están visibles, ten en cuenta de tener siempre visible la capa en la que estás actuando, sino no verás lo que haces.



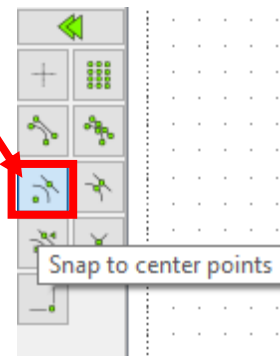
Dibujaremos un eje vertical (elegimos la línea vertical) y a continuación le decimos que sea de una longitud de 297 de 270



y le forzaremos a la

línea al punto medio, el lugar donde haremos esta línea será en el centro de los círculos, para ello elegiremos la opción siguiente

- Ahora elegiremos la línea horizontal. Para dibujar el eje horizontal, lo haremos de unos 260, forzando el Punto al medio y colocando el centro en uno de los círculos anteriores, la línea no se quedará centrada, pero luego la recortaremos justo por el borde de los círculos.

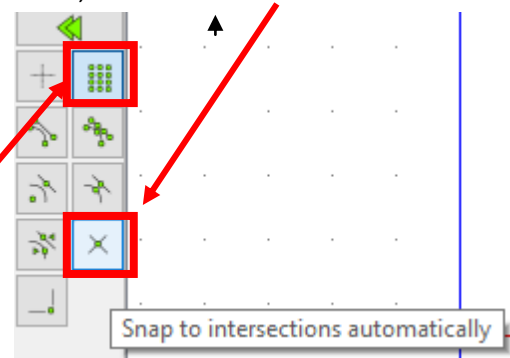


- Realizaremos los ejes de todos los círculos.
- A continuación haremos otra capa, que la llamaremos acotación, lo pondremos de color azul, tipo de línea continua.

- Estando en la capa de acotación acotaremos los círculos



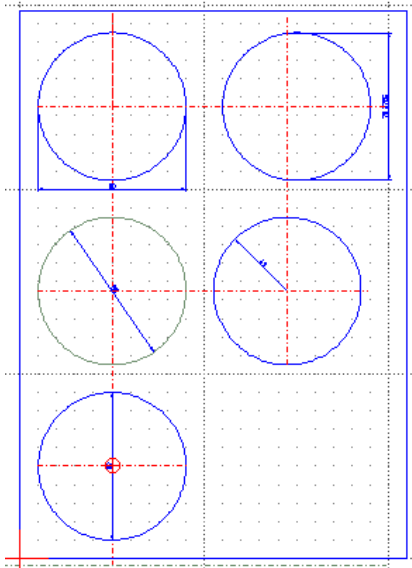
- El primer círculo lo acotaremos con cota horizontal, Abajo nos pedirá especificar el primer punto de la línea de extensión y nosotros elegiremos que los puntos serán los de intersección, así usaremos la intersección de los ejes vertical y horizontal como punto de referencia, nos acercamos al punto de intersección y clickeamos, a continuación al otro y clickeamos de nuevo, ya tenemos la acotación y para que se nos quede fijo el Punto le dejaremos una libre selección. Para colocarlo algo más bajo que el círculo








- El segundo con cota vertical, de igual forma que hicimos con la horizontal
- El tercero lo acotaremos con la cota de diámetro y solamente necesitamos elegir el círculo
- El cuarto lo acotaremos con el radio, igual que hemos hecho con el diámetro
- El quinto lo acotaremos con el diámetro pero ahora en vertical
- Ahora procederemos a borrar las líneas de cota horizontales que sobresalen del círculo, para ello usaremos la tecla, al clicar esta tecla lo primero que me pide abajo es de indicar es de seleccionar el objeto limitador, con lo cual pincharemos

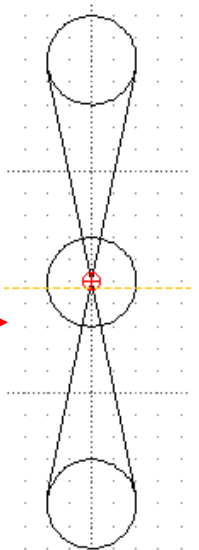


en el círculo, a continuación me pide seleccionar el objeto a recortar, con lo cual pincho en el eje horizontal en la parte que quiero que se quede .




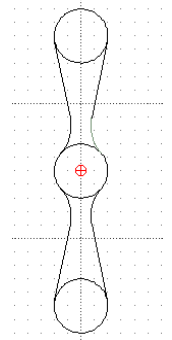
EJERCICIO 4. RECORTE Y GIRO.





- Abre LibreCad
- Dibuja tres circunferencias, elige la opción centro y radio. Elige como radio 20 y como centros: (100,50), (100,150), (100,250)
- Ahora trazamos segmentos que salgan del centro de la circunferencia del medio y sean tangentes a las otras dos circunferencias. Lo haremos con la herramienta tangencia a círculos desde un punto el cual se encuentra dentro de  las líneas.
- Una vez que elegimos la tangencia a dos círculos en la parte inferior nos aparece la petición de que seleccionemos el punto, el punto que debemos seleccionar es el centro de la circunferencia del medio, por lo cual elegimos  y a continuación debemos colocarnos al lado de la circunferencia del medio para seleccionar el centro de la circunferencia del medio, una vez que ves que el punto esta seleccionado clickea en el botón izquierdo del ratón y entonces ahora el programa nos pedirá que seleccionemos una circunferencia, arco o elipse, con lo cual seleccionamos un lado de la circunferencia superior y lo repetimos varias veces hasta obtener la siguiente imagen 
- A continuación vamos a redondear las esquinas. Para ello usaremos una herramienta del menú modificar  y dentro de este menú elegiremos el de curvar  En la parte superior introduciremos un radio de 30, en la parte inferior nos pedirá

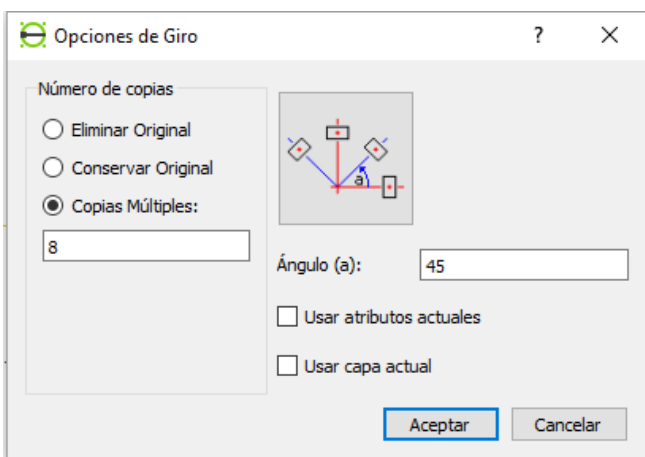


Especificar el primer objeto, entonces elegiremos la circunferencia del medio, a continuación nos pide especificar el segundo objeto y nosotros clickeamos en una de las tangentes.

- Esto lo repetiremos 4 veces para llegar a obtener la siguiente figura 



- A continuación vamos a multiplicar la figura anterior, para ello usamos la herramienta  de modificación
- A continuación dentro de las herramientas que se nos presentan ahora elegiremos  la herramienta girar, a continuación en la barra de herramientas se nos presentará otro panel de herramientas para que escojamos nuestra forma de elegir la herramienta para seleccionar el elemento a girar, nosotros elegiremos el de seleccionar todo  entonces nuestra figura se seleccionará entera, apareciendo llena de puntos azules, si en lugar de esta herramienta hubiésemos elegido la de seleccionar contorno o seleccionar objeto debería pinchar en el o los objetos que quiera que sean girados.
- Una vez que esta seleccionado todo lo que queramos que gire debemos dar a la tecla ENTER para que nos vuelva a salir otra selección de herramientas, en este caso serán las que nos den a elegir el centro de rotación de nuestro giro, ahora nosotros elegiremos la herramienta SNAP TO CENTER POINT,  es decir la que nos elige el centro de círculos, elegiremos el centro del círculo central y al hacer click en el nos aparecerá la siguiente ventana



La cual nos pide que elijamos el número de copias que queremos y el ángulo de giro, nosotros indicaremos 4 copias y 45 grados. Al dar e Aceptar obtendremos el siguiente resultado:

