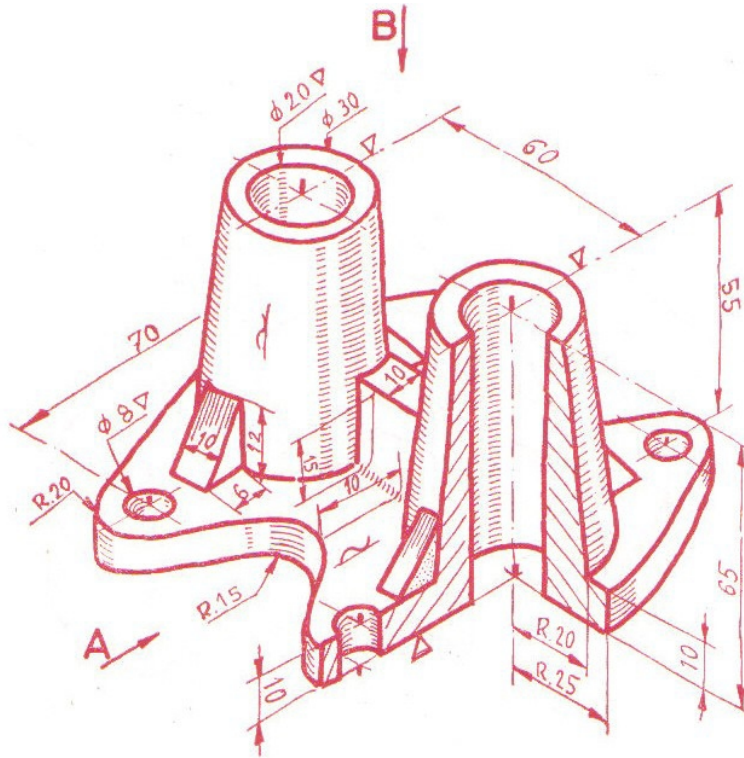
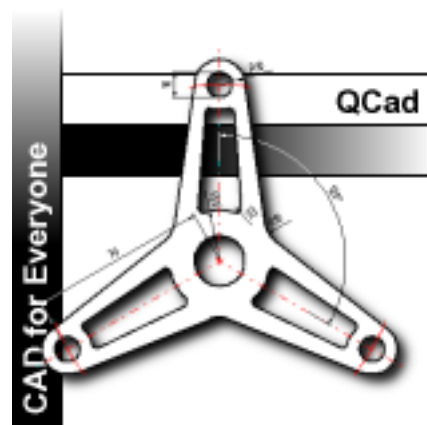


[Ir al índice](#)

PRÁCTICAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR



CON QCAD



[Ir al índice](#)

Índice de contenido

NOTA IMPORTANTE: CÓMO REALIZAR LAS PRÁCTICAS:	1
INTRODUCCIÓN:	1
PRÁCTICA BÁSICA N° 1: “FORMAS DE INDICAR UN PUNTO”:	2
PRÁCTICA N° 2: NUESTROS PRIMEROS DIBUJOS:	5
PRÁCTICA N° 3: OTRA FORMA DE DIBUJAR ES POSIBLE:	8
PRÁCTICA NÚMERO 4: “USANDO LA REJILLA Y ACOTANDO”:	13
PRÁCTICA N° 5: “MÁRGENES Y CAJETÍN”:	15
PRÁCTICA N° 6: “ROTULANDO, QUE ES GERUNDIO”:	19
PRÁCTICA N° 7: “BLOQUES”:	21
PRÁCTICA N° 8: “ESCALAS Y MEDIDAS”:	24
RECORDATORIO DE ÓRDENES MÁS USUALES:	26

NOTA IMPORTANTE: CÓMO REALIZAR LAS PRÁCTICAS:

- **En primer lugar, hay que leer detenidamente el manual, haciendo una pausa cada vez que encuentres los símbolos ► o ■**
- **Un número seguido del símbolo ► indica una acción. Deberás realizarla.**
- **El símbolo ■ indica una reflexión. Deberás copiar la pregunta o ejercicio que lo acompañe, junto con su número en tu libreta y responderla allí.**
- **El símbolo → indica una información. Deberás leerla atentamente.**
- **Las prácticas se organizan en sesiones: cada sesión contendrá una práctica básica que deberá ser realizada por todo el mundo y una ampliación destinada a quien termine antes que sus compañeros. Realizar las ampliaciones hará subir la nota.**

INTRODUCCIÓN

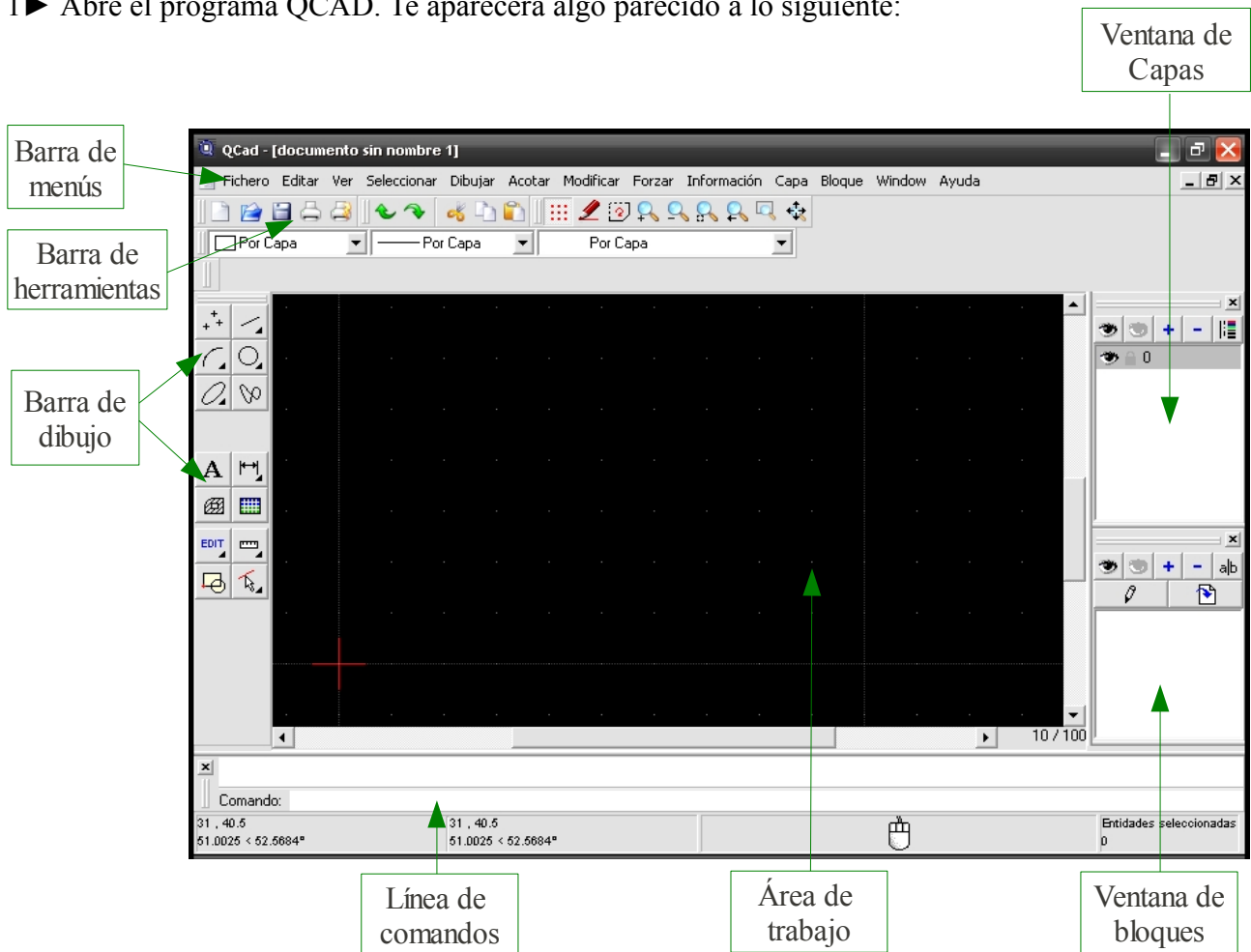
Ya sabes que, antes de empezar a construir algo, conviene planearlo antes. Si lo que vas a construir es medianamente complicado, una buena idea es dibujarlo. Hasta ahora hemos dibujado con lápiz y papel, pero en los tiempos que corren, el ordenador puede facilitarnos bastante el trabajo. En ese aspecto debes de tener claro que, para aprender a dibujar usando ordenador, es necesario antes tener una idea de cómo se dibuja a mano: al fin y al cabo, el ordenador no va a dibujar solo.

Nosotros usaremos el programa QCAD para introducirnos en el mundo del diseño asistido por ordenador. Y lo haremos por varias razones:

- Lo primero que diré es que seguro que hay más de una empresa en este pueblo que usa diseño asistido por ordenador. Y más de dos.
- El programa que usaremos es muy parecido a otros programas de dibujo técnico. En concreto, la forma de dibujar en Qcad es similar que se utiliza en el AutoCad, que es el programa que actualmente usan delineantes, ingenieros, arquitectos y hasta montadores de cocinas. Las diferencias entre ambos programas sólo se notan cuando alguien se dedica profesionalmente al dibujo técnico o al diseño.
- Sin embargo, el AutoCad es, aparte de muy bueno, muy caro, y no estamos aquí por piratear nada. Existe una versión gratuita de Qcad que puede bajarse de forma completamente legal desde la dirección <http://sourceforge.net/projects/qcadbin-win/>
- Hay versiones de Qcad tanto para windows como para linux. De hecho, la distribución Guadalinex trae preinstalada una.
- Existen también versiones profesionales de Qcad (esas sí que son de pago) cada vez más competitivas y de mayor calidad, con lo que este programa probablemente sea adoptado cada vez por más empresas.

PRÁCTICA BÁSICA Nº 1: “FORMAS DE INDICAR UN PUNTO”

1► Abre el programa QCAD. Te aparecerá algo parecido a lo siguiente:



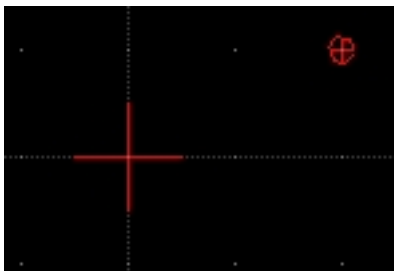
→ Y bien, empecemos, y empezaremos por lo más sencillo: dibujando puntos.

2► En la barra de dibujo, selecciona el botón “**puntos**” 

3► Colócate en la línea de comandos (puedes hacerlo con el ratón o con la barra espaciadora) y teclea 20,10 tal y como se aprecia en la figura:



4► Confirma la acción con la tecla “intro” $\leftarrow \text{↵}$. Observarás algo parecido a lo siguiente:




→ Como habrás visto, el punto se coloca a 2 cm (o sea, a 20 mm) a la derecha y a 1 cm (o sea, a 10 mm) por encima de la cruceta roja. A esa cruceta roja la llamaremos **origen de coordenadas** y diremos que el punto que hemos dibujado tiene como **coordenadas cartesianas absolutas** (20, 10).

5► Dibuja ahora los puntos de coordenadas absolutas (-10, 20) (-10, -10) y (30, -10) (¡Ojo! En QCAD **no** se usan paréntesis para los puntos, si los he puesto es para separar un punto de otro)

■1.- ¿Cómo se indica que un punto está a la izquierda de la cruceta en sus coordenadas absolutas?

■2.- ¿Qué indica para un punto el signo negativo en la segunda de sus coordenadas absolutas?

6► Guarda el dibujo con el nombre de “puntos1.dxf”, cierra el archivo y abre uno nuevo.

7► Selecciona “puntos”  de la barra de dibujo.

8► Colócate en la línea de comandos. Teclea 10,30. Confirma (◀↵)

9► Teclea ahora @20,10 ◀↵

→ Observa que el segundo punto se sitúa 20 milímetros a la derecha y 10 milímetros hacia arriba **del punto anterior**. Es decir, el símbolo @ nos indica que ya no estamos midiendo desde el origen de coordenadas, sino desde el punto anterior. En este caso, habremos dado el segundo punto mediante sus **coordenadas cartesianas relativas**.

10► Guarda el dibujo con el nombre de “puntos2.dxf”, cierra el archivo y abre uno nuevo.

Por supuesto, hay otras formas de dar las coordenadas de un punto. Vamos a verlas:

11► Selecciona “puntos” de la barra de dibujo.

12► Teclea 40<30◀↵

→ Observa que ahora obtenemos un punto mediante la distancia 40 y el ángulo de 30°: nuestro punto está a 40 mm del origen de coordenadas y la línea que lo uniría con el origen de coordenadas formaría un ángulo de 30°. Hemos dado el punto por sus **coordenadas angulares absolutas**.

13► Teclea ahora @10<45◀↵

→ Efectivamente: estamos ahora dando otro punto mediante sus **coordenadas angulares relativas**. O sea, mediante una distancia y un ángulo, pero medidos desde el punto anterior.

14► Guarda el dibujo con el nombre de “puntos3.dxf”, cierra el QCAD.

→ Para simplificar el lenguaje:

- Si me oyes decir coordenadas, me estaré refiriendo a coordenadas cartesianas absolutas.
- Si me oyes decir coordenadas relativas, me estaré refiriendo a coordenadas cartesianas relativas.
- Si me oyes decir coordenadas angulares, me estaré refiriendo a coordenadas angulares relativas. (Las coordenadas angulares absolutas prácticamente no se usan).

■3.- Rellena el siguiente cuadro:

TIPO DE COORDENADAS	EJEMPLO	QUÉ INDICA EL PRIMER NÚMERO	QUÉ INDICA EL SEGUNDO NÚMERO	DESDE DÓNDE SE MIDE
Cartesianas absolutas				
Cartesianas relativas				
Angulares absolutas				
Angulares relativas				

■4.- Los siguientes puntos vienen expresados por sus coordenadas cartesianas absolutas, exprésalos mediante sus coordenadas angulares absolutas:

a) (30, 0)

b) (0, 50)

c) (-40,0)

■5.- Los siguientes puntos vienen expresados por sus coordenadas angulares absolutas, exprésalos mediante sus coordenadas cartesianas absolutas:

a) (20<180)

b) (60<0)

c) (80<90)

AMPLIACIÓN

■A1.- Los siguientes puntos vienen expresados por sus coordenadas cartesianas absolutas, exprésalos mediante sus coordenadas angulares absolutas:

a) (30, 30)

b) (0, -50)

c) (-40,-40)

■A2.- Los siguientes puntos vienen expresados por sus coordenadas angulares absolutas, exprésalos mediante sus coordenadas cartesianas absolutas:

a) (20<45)

b) (60<-90)

c) (80<-45)

PRÁCTICA N° 2: NUESTROS PRIMEROS DIBUJOS

→ Tal vez estés un poco decepcionado: en la práctica anterior sólo dibujaste unos puntitos, no desesperes, que conforme vayamos avanzando, verás que vamos creando cosas más interesantes. Ahora nos dedicaremos a triángulos, círculos y rectángulos.

→ Es posible que en algún momento te equivoques, en ese caso, es preferible usar el botón

 que el botón 

→ Empezaremos por dibujar un triángulo rectángulo cuyos catetos midan, respectivamente, 30 mm y 40 mm.

1► En la barra de dibujo, seleccionamos “línea con dos puntos”:



2► En la línea de comandos, vamos marcando los vértices del triángulo:

3► 10,10 ◀↵


4► @30,0 ◀↵

5► @40<90 ◀↵

6► c ◀↵

→ La última de las órdenes cierra la figura colocándose en el punto del que partimos. Por supuesto, en lugar de ella, podríamos haber tecleado 10,10 ◀↵.

→ Dibujemos ahora un triángulo equilátero de lado 30 mm

7► Para empezar a dibujar desde un punto distinto al último en el que estuvimos, debemos retroceder: .

→ No es necesario volver a escoger “línea con dos puntos”, ya que esa orden está activa hasta que la anulamos volviendo a retroceder de nuevo.

8► 80,10 ◀↵

9► @-30,0 ◀↵



→ Con la orden anterior hemos dibujado una línea hacia la izquierda de longitud 30 mm. Ahora necesitamos otra que mida 30mm y que, forme 60° con la anterior (recuerda que los ángulos de un triángulo equilátero son todos de 60°)

10► @30<60 ◀↵

11► c ◀↵

→ Ya tenemos nuestro triángulo. Dibujemos un círculo, para ello, como ya no vamos a dibujar líneas rectas:

12▶ Retrocedemos  tantas veces como sea necesario hasta llegar al menú principal.



13▶ Para dibujar un círculo, tenemos varias opciones, escojamos por ejemplo “círculo con centro y radio”  

14▶ Como radio, especificamos 20 justo debajo de la barra de herramientas.

15▶ Y como centro, en la línea de comandos indicamos 110,30 ◀↵

16▶ Retrocedemos  tantas veces como sea necesario hasta llegar al menú principal.

→ Ahora, dibujemos un rectángulo de 20 mm de base y 40 mm de altura. Podríamos ir dibujando línea por línea, pero somos listos, muy listos...


17▶ En la barra de dibujo, escoge rectángulos  

→ Ahora hay que dar las coordenadas de dos puntos que estén en diagonal

18▶ 150,10 ◀↵

▶ @20,40 ◀↵

→ Por último, vamos a escribir algo...

19▶ Seleccionamos “textos”  de la barra de dibujo.

20▶ En el cuadro de diálogo que nos aparece, tomamos fuente standard, altura 2, ángulo 0. En la ventana que nos aparece para el texto escribimos TRIANGULO RECTANGULO (Qcad no admite tildes... qué le vamos a hacer)

▶ En la línea de comando indicamos la posición del texto: 25,60 ◀↵

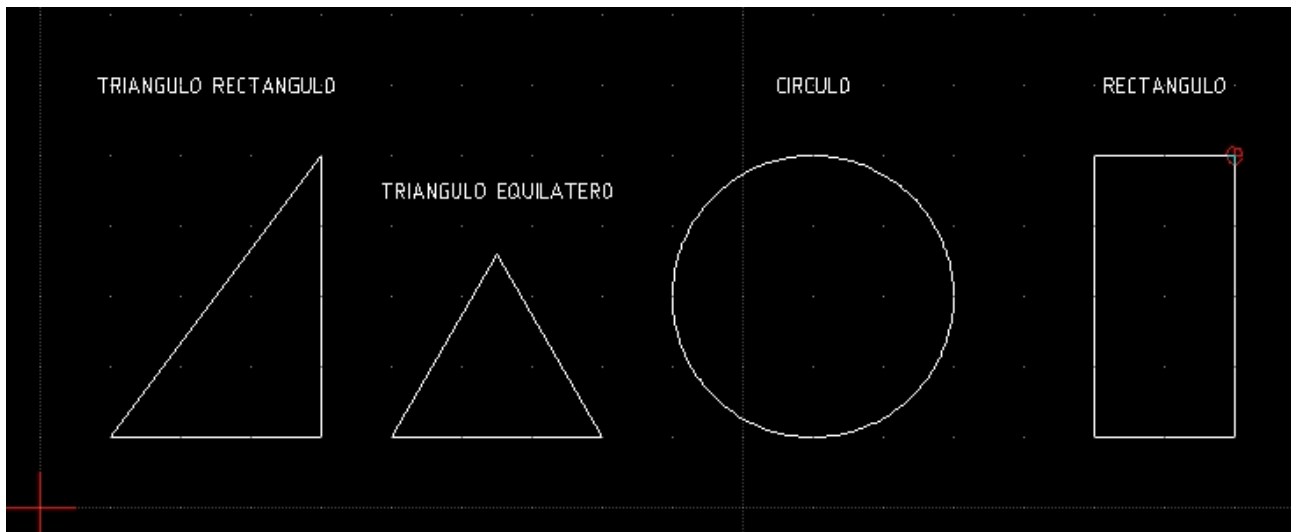
→ Para añadir más texto con el mismo tipo de letra y el mismo tamaño, basta con colocarse debajo de la barra de herramientas, allí indicamos el nuevo texto

21▶ Coloca el texto TRIANGULO EQUILATERO en la posición 65,45 ◀↵

22▶ Coloca el texto CIRCULO en la posición 110,60 ◀↵

23▶ Coloca el texto RECTANGULO en la posición 160,60 ◀↵

→ Echemos un vistazo a lo que llevamos hecho:



→ Ahora te toca a ti...

24▶ Comienza un nuevo dibujo con Qcad, no es necesario que guardes el anterior.

25▶ Dibuja ahora un triángulo rectángulo de catetos 50 mm y 10 mm, un triángulo equilátero de 45 mm de lado, un círculo de 25 mm de radio y un rectángulo de 30 mm de base y 20 mm de altura.

26▶ Añade un texto a cada una de las figuras que has dibujado: encima del triángulo equilátero escribe TRIANGULO EQUILATERO; encima del círculo, escribe CIRCULO... etc.

27▶ Guarda el archivo con el nombre de “misfiguras.dxf”

■6.- Contesta con sinceridad a la pregunta: hasta ahora y visto lo visto, ¿piensas que es más fácil dibujar con lápiz, papel, compás, regla escuadra y cartabón o con ordenador?

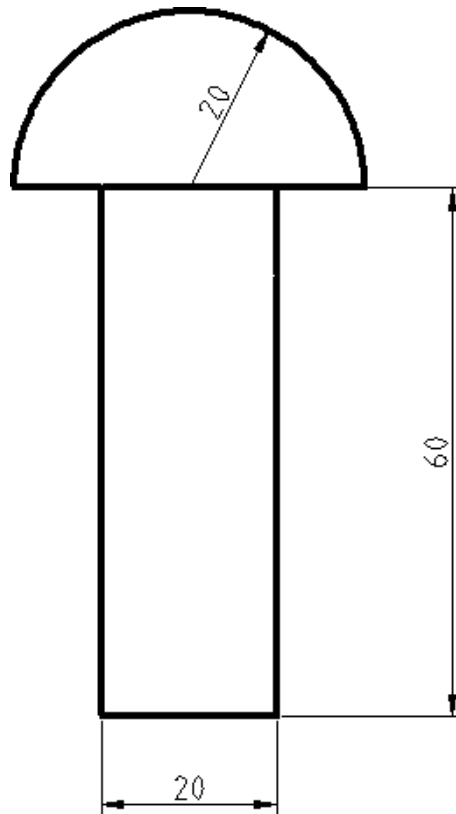
AMPLIACIÓN

28▶ En un nuevo fichero, dibuja un un pentágono regular de 20 mm de lado y un hexágono regular de 30 mm de lado.

29▶ Guarda el archivo con el nombre “poli.dxf”

PRÁCTICA N° 3: OTRA FORMA DE DIBUJAR ES POSIBLE

→ Sigamos avanzando. Hoy vamos a dibujar el alzado de una especie de tornillo gigante simplificado (no dibujaremos la rosca ni la hendidura de la cabeza, que complicarían demasiado el dibujo) y acotarlo. O sea, hay dibujar en QCAD la siguiente pieza:



→ En este caso, ir especificando línea por línea, como hicimos en la práctica anterior, nos haría tardar mucho y nos costaría mucho trabajo, y si el dibujo fuera todavía más complejo, ya ni te cuento... Nuestro objetivo será siempre hacer un trabajo perfecto pero en el mínimo tiempo y con el mínimo esfuerzo. Veremos algunas estrategias para ello.

→ Empezaremos por crear varias capas. ¿Que qué es eso de las capas y para qué sirven? No te lo voy a explicar por ahora. Espero que te des cuenta por ti mismo/a cuando vayas avanzando.

1► Abre el Qcad



2► Justo encima de la ventana de capas, selecciona “Añadir una capa”.



3► En el cuadro de diálogo que nos aparece, tomamos las siguientes opciones: Nombre de la capa: Auxiliar. Color: Blanco/negro. Ancho: 0.00 mm. Tipo de línea: Continua.

→ El objetivo será ahora dibujar un recuadro en el que la pieza quede encajonada, tal y como se hace cuando se dibuja a mano.


→ Como la anchura máxima viene dada por la anchura de la cabeza (40 mm) y la altura por la altura del tronco más la cabeza ($60+20=80$ mm), dibujamos un recuadro de 40x80:

4► En la barra de dibujo, escoge rectángulos  




5► 10,10 ◀↵

6► @40,80 ◀↵

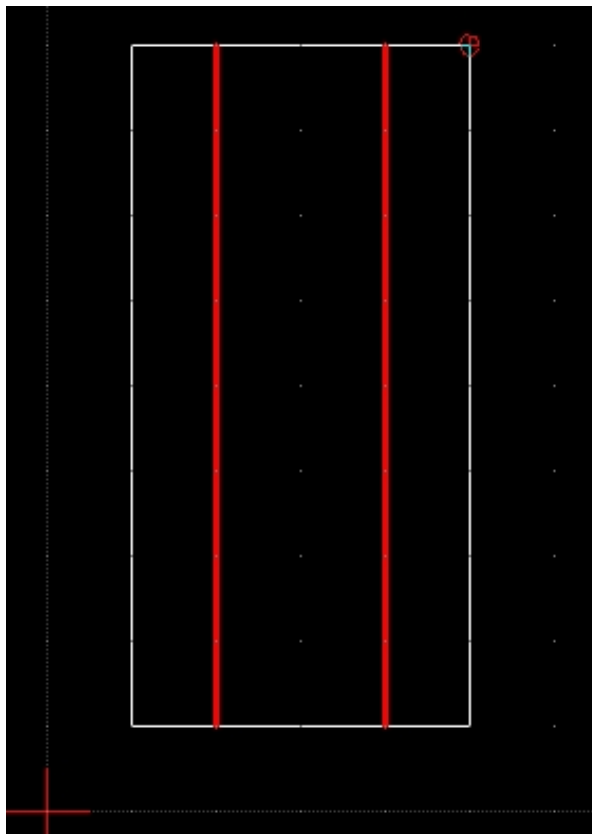
→ Ahora que tenemos los límites de los que no podrá salir nuestra pieza, pasemos a dibujarla, para ello:

7► Añadimos una nueva capa . Nombre de la capa: Contorno. Color: Rojo. Ancho: 0.80. Tipo de línea: Continua.

→ Usaremos las líneas de la capa auxiliar como si tuviéramos una escuadra y un cartabón, trazando paralelas a ellas y borrando lo que nos sobre. Veámoslo:

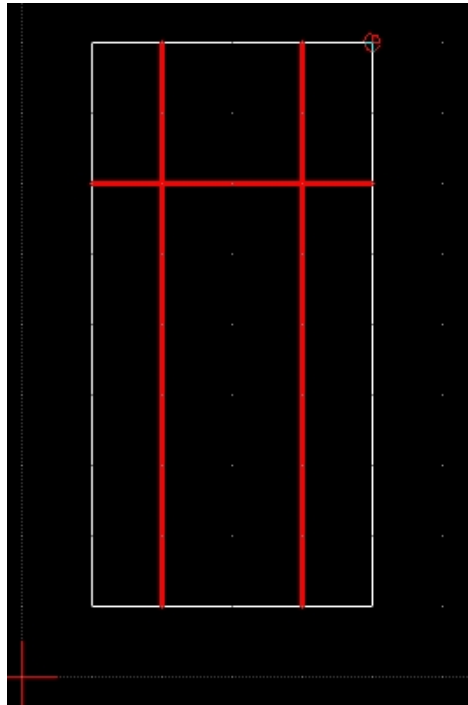
8► De la barra de dibujo, escoge “paralelas a una distancia”  . Justo debajo de la barra de herramientas aparecerá un recuadro en el que podrás indicar la distancia a la que trazarás las paralelas, en nuestro caso, será de 10 mm: 

9► Colócate cerca de cada una de las líneas verticales auxiliares, si haces click con el ratón, obtendrás paralelas verticales a la distancia que has indicado:



→ Observa que las últimas líneas que has creado son rojas y gruesas, mientras que las líneas que creaste antes eran delgadas y blancas...

10► De la misma forma, crea una paralela a la línea superior a 20 mm de distancia

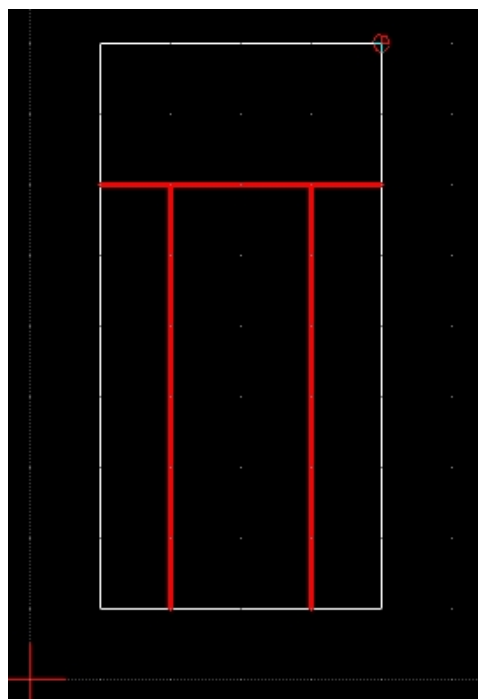


11► Activa ahora “Recortar alargar”  

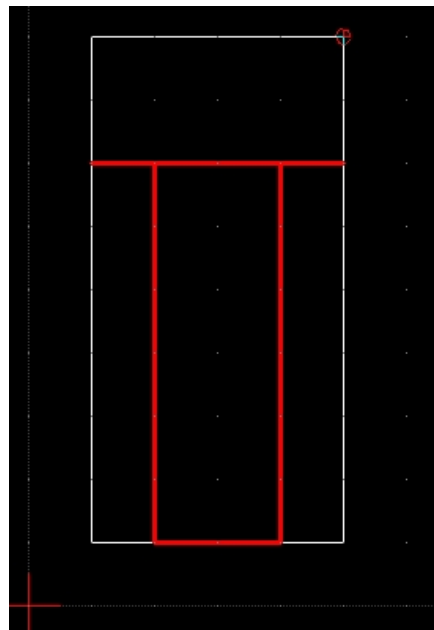
→ Observa la línea de comandos: en ella se indica “Seleccione la entidad límite para recortar”



12► Colócate sobre la última línea que has dibujado, será el límite de nuestro recorte. Haz click


13► Ahora haz click en la parte de las líneas verticales que quieras conservar. Deberás llegar a lo siguiente:




14► De igual forma, creando una paralela a una distancia de 0 mm de la línea horizontal inferior y recortando lo que sobre, llegamos a lo siguiente:

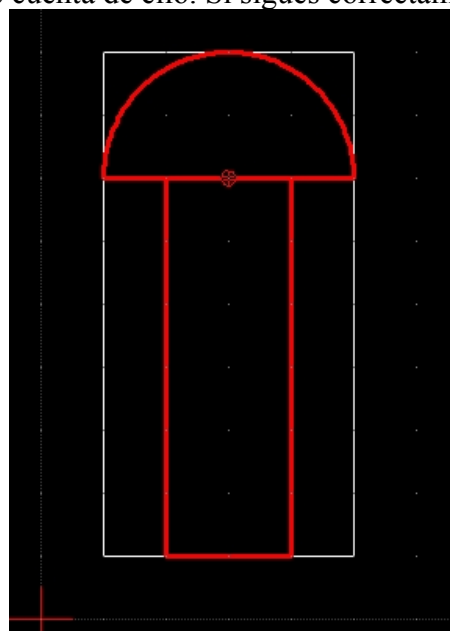




15► Tomemos ahora “arco con centro, punto, ángulos:  

16► Tomemos “forzar al centro”  para asegurarnos que el centro del círculo se coloca en el centro de la línea roja horizontal superior. Hacemos click para situarlo.

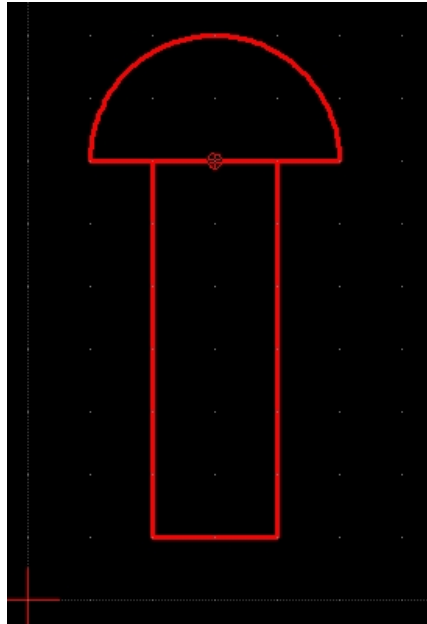
17► Seleccionamos ahora “forzar a extremos”  y, mediante el ratón indicamos el radio, el punto de inicio y el punto final.

→ ¡Ojo! ¡Hay que tener en cuenta el sentido de giro en que dibujamos! Mira justo debajo de la barra de herramientas para darte cuenta de ello. Si sigues correctamente las instrucciones, tendrás:



→ En la ventana de capas, observamos al lado del nombre de cada capa, el símbolo de un ojo que puede tomar dos valores:  . En el primer caso, la capa será visible, en el segundo, será invisible.

18► Haz invisible la capa “Auxiliar”. Ahora tendrás:

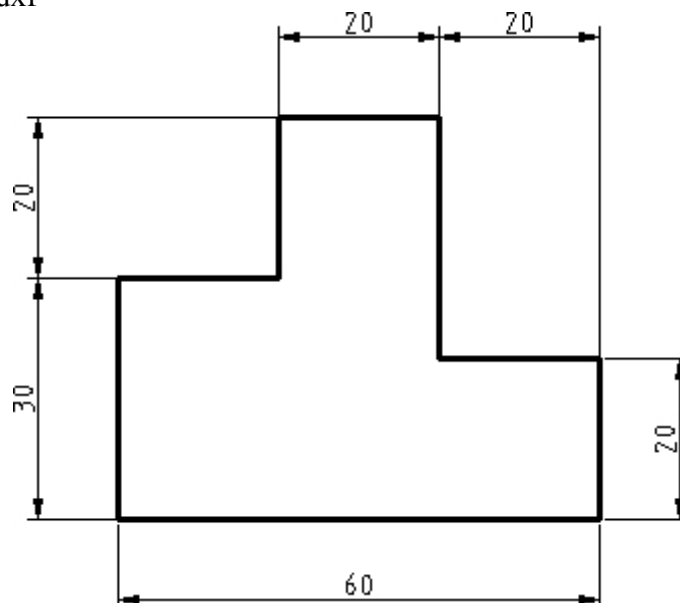


19► Guarda el dibujo con el nombre “tornillo.dxf”. Toma todas las medidas de seguridad necesarias para que no lo pierdas. Otro día lo acotaremos.

■ 7.- ¿Para qué sirven las capas?

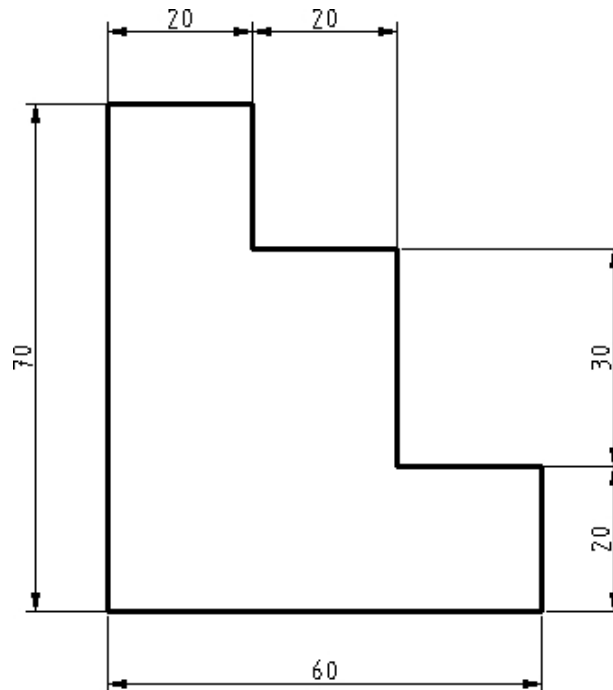
AMPLIACIÓN

20► Dibuja la siguiente pieza (no la acotes, que se supone que todavía no sabes). Guárdala con el nombre de “ampliap3.dxf”




PRÁCTICA NÚMERO 4: “USANDO LA REJILLA Y ACOTANDO”



Hoy vamos a dibujar y a acotar la siguiente figura:



→ Pero vamos a usar otra estrategia distinta: la rejilla. No sé si te habrás fijado en los puntitos que aparecen en el área de trabajo: pues bien, esos puntitos, que por defecto están separados 1 cm tanto en dirección horizontal como en dirección vertical, forman lo que se llama la rejilla. La rejilla es especialmente útil cuando tenemos que dibujar piezas simples cuyas medidas tengan valores todos múltiplos de un número, como en el caso que nos ocupa.

1► Abre el QCAD

2► Crea una capa  de nombre “Contorno”. Color rojo, ancho 0.80 mm, tipo de línea continua.

3► Selecciona, en la barra de dibujo, “forzar a rejilla”  

4► Coloca el cursor del ratón en el origen de coordenadas, muévelo ligeramente a la derecha y hacia arriba, verás que sólo son admisibles las posiciones en las que existe un punto de la rejilla.

5► Coloca el cursor del ratón en la proximidad del punto 10,10. Haz click

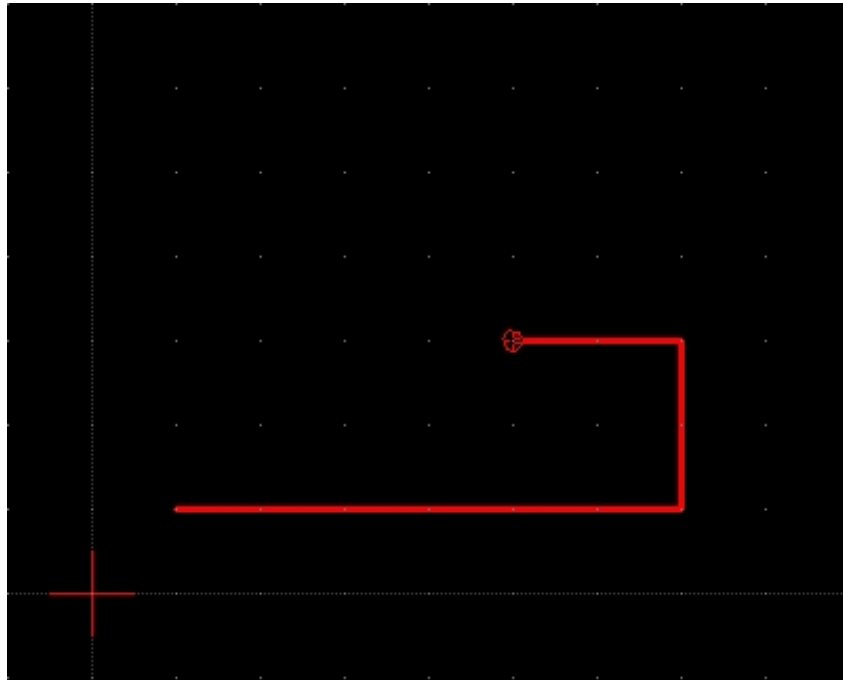
6► Desplaza el cursor 6 unidades de rejilla a la derecha, haz click.

→ Con la acción anterior, habrás creado una línea que va desde el punto 10,10 hasta el 70,10 de forma rápida y sencilla. Sigamos:

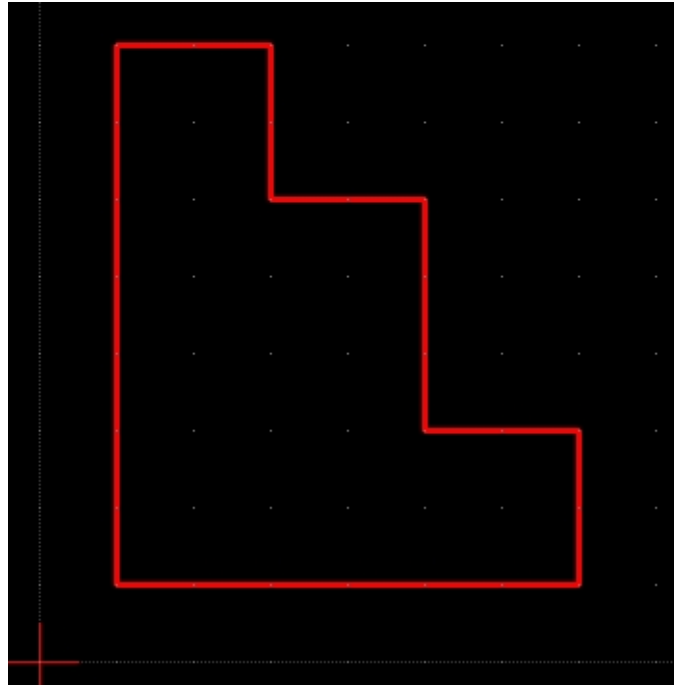
7► Mueve el cursor del ratón dos unidades de rejilla hacia arriba. Haz click.

8► Mueve el cursor del ratón otras dos unidades, ahora hacia la izquierda. Haz click.


→ Veamos lo que llevas dibujado:





9► Continúa ahora tú hasta terminar de dibujar el contorno de la pieza:



→ Acotemos...

10► Añadimos una nueva capa . Nombre de la capa: Cotas. Color: Violeta. Ancho: 0.20 mm. Tipo de línea: Continua.

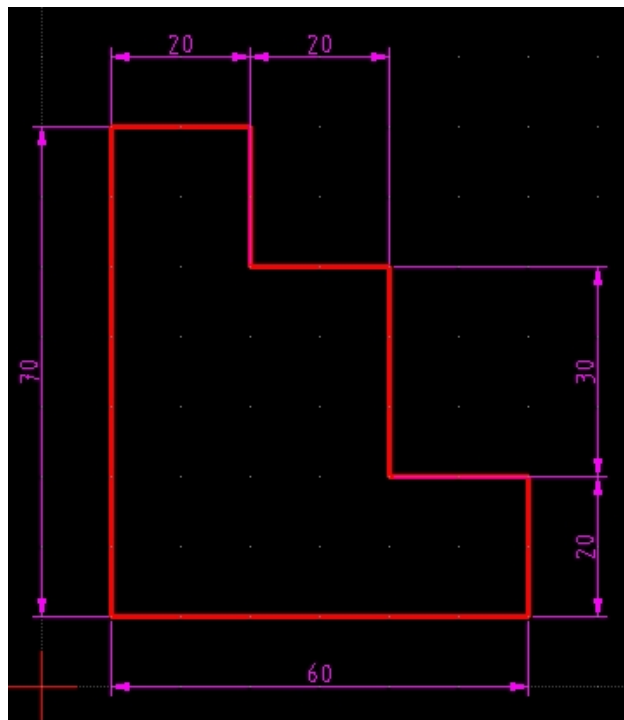
■8.- Dime un ejemplo de un dibujo en el que no sea útil usar la rejilla.

11► Toma “cota alineada” en la barra de dibujo:  

12► Selecciona con el ratón el primer punto de la línea que quieras acotar.

13► Selecciona con el ratón el segundo punto de la línea que quieras acotar.

14► Indica con el ratón el lugar donde quieres colocar la línea de cota. Colócala separada un centímetro del dibujo (con la rejilla es fácil). Te debe salir lo siguiente:



15► Guarda el archivo con el nombre “piezap4.dxf” y asegúrate de tomar todas las medidas necesarias para no perder el archivo.

→ Como estoy seguro de que todavía te sobra algo de tiempo, vamos a hacer algo más.

16► Abre el archivo “tornillo.dxf”

17► Acota el dibujo asegurándote de que para el contorno del dibujo se usen líneas rojas de grosor 0.8 y para la acotación, líneas violetas de 0.2 mm de espesor. (consulta la práctica anterior para ver las cotas necesarias).

18► Guarda el archivo con el nombre “tornilloacotado.dxf”, con las medidas de seguridad habituales.

AMPLIACIÓN

19► Abre el archivo “ampliap3.dxf”. Acota el dibujo y guárdalo con el nombre “amplia4.dxf”


PRÁCTICA Nº 5: “MÁRGENES Y CAJETÍN”

→ Empecemos a poner en práctica lo aprendido en las dos prácticas anteriores, y empezaremos creando una plantilla sobre la que realizaremos en lo sucesivo todos nuestros dibujos. Una plantilla con márgenes y cajetín.

→ A partir de este momento, iré condensando todo lo posible la información sobre las órdenes. El objetivo es que acabes siendo completamente autónomo y que dibujes según tu propio estilo.

1▶ Abre el QCAD

→ Vamos a crear una capa con los márgenes. Para ello:

2▶ Mira a tu derecha, justo encima de la ventana de capas. Pulsa el botón “añadir una capa” 


3▶ En el cuadro de diálogo que aparece, tomamos las siguientes opciones: Nombre de la capa: Recuadro. Color: Rojo. Ancho: 0.80 mm. Tipo de línea: Continua.

→ Ahora la idea es dibujar un recuadro de 190 mm de ancho por 277 de alto. Si sabes cómo hacerlo por ti mismo, hazlo. Un posible camino lo dan las siguientes órdenes:

4▶ En la barra de dibujo, escoge rectángulos  



5▶ Pasa a la línea de comandos, tecleando lo siguiente:

6▶ 0,0 ↵

7▶ 190,277 ↵ 

→ Por supuesto, también podías haber dibujado línea por línea, pero, ya sabes... en esta asignatura hay que procurar hacer todo perfecto en el mínimo tiempo y con el mínimo trabajo.

→ Ahora añadamos una línea que nos separe el cajetín del área de dibujo en el formato. Dicha línea la colocaremos a 32 mm

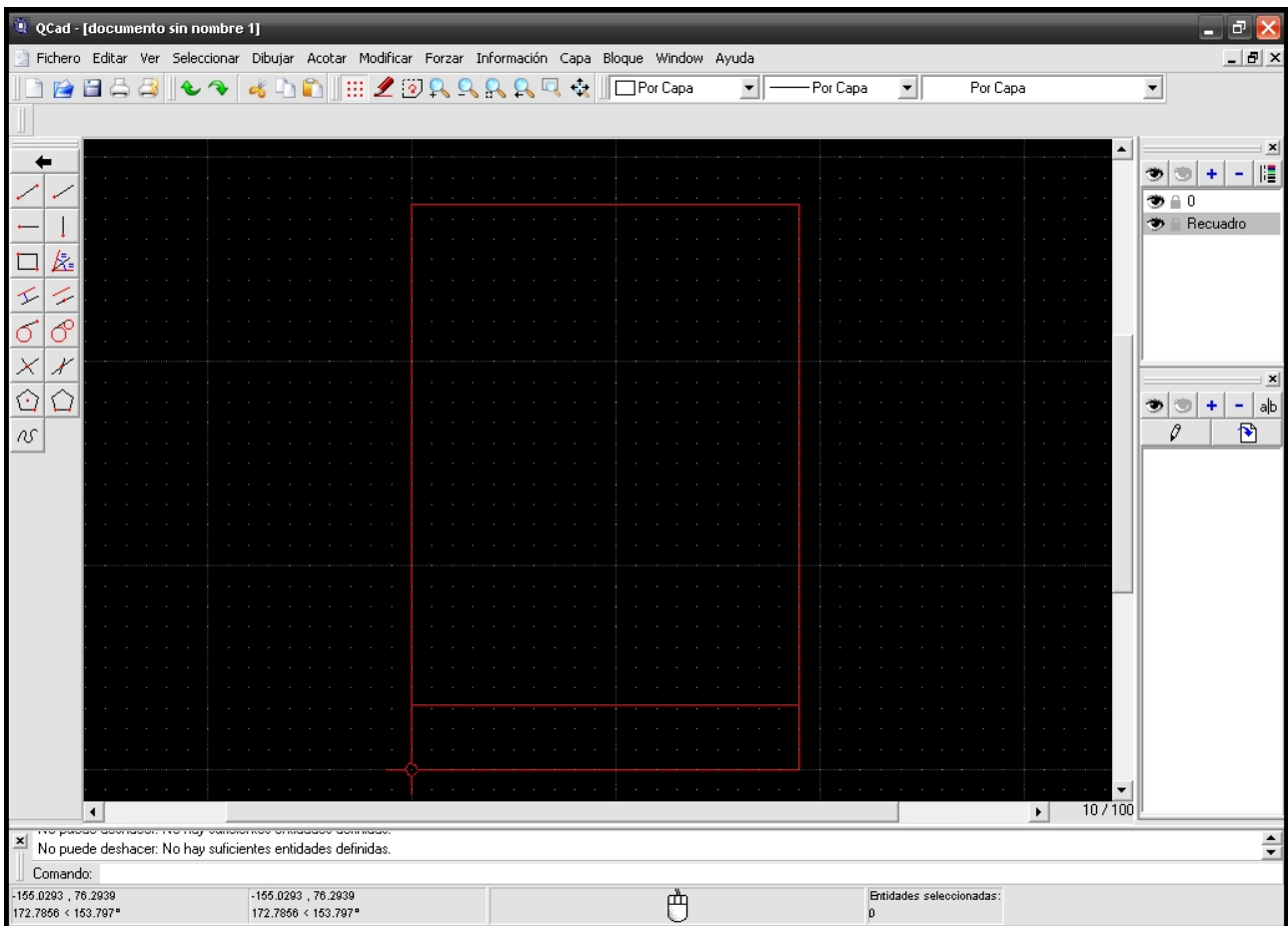
8▶ En la barra de dibujo, escoge “paralelas a una distancia”  


9▶ Dibuja una paralela a la línea inferior a una distancia de 32 mm.


10▶ Guarda el dibujo con el nombre de “a-4.dxf” no vaya a ser que ocurra algo y pierdas toda la información.




11▶ Usa ahora la herramienta “zoom: alejar”  varias veces para observar el aspecto general de lo que llevamos hecho.

→ Hasta ahora hemos dibujado lo siguiente:





12► Vuelve a acercarte  a la zona del cajetín, que vamos a dibujarlo.

13► Añadimos una nueva capa . Nombre: Cajetín. Color: amarillo. Ancho: 0.4 mm. Tipo de línea: continua.

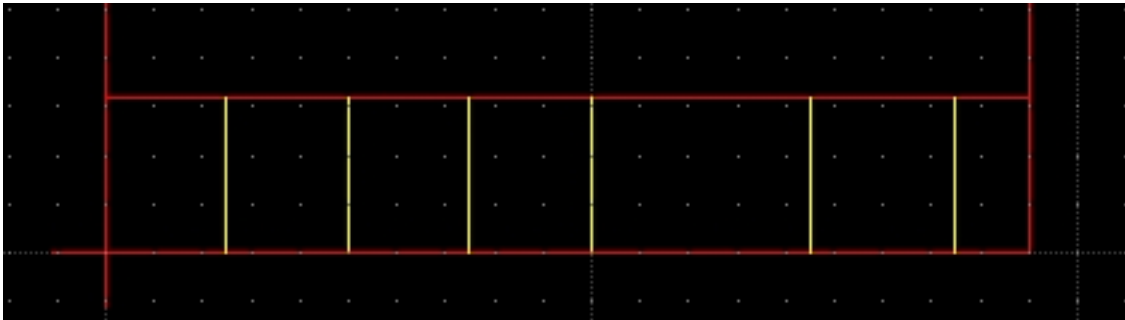
14► Mediante “paralelas a una distancia”   a distancia 25 mm y número de paralelas 4:
 creamos 4 paralelas al margen vertical izquierdo.

15► De igual forma, y sin salir de la orden dada anteriormente sino que tan sólo modificando distancia y número, creamos una paralela al margen vertical derecho con distancia 15 mm y otra paralela a esta última con distancia 30 mm. En la parte inferior del dibujo tendremos:



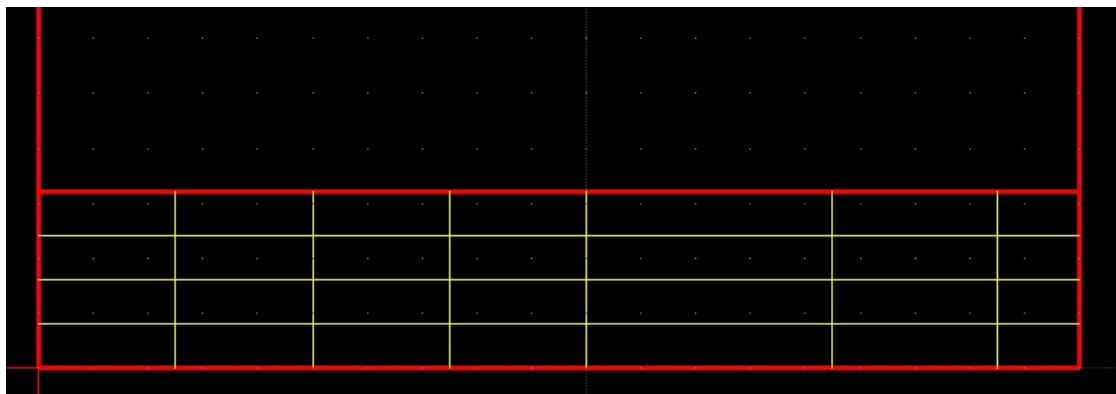
16► Recortemos   todo lo que nos sobre de las líneas que acabamos de dibujar. Escojamos para ello como límite del recorte el borde horizontal superior del cajetín.

→ Nos queda así la parte inferior del dibujo

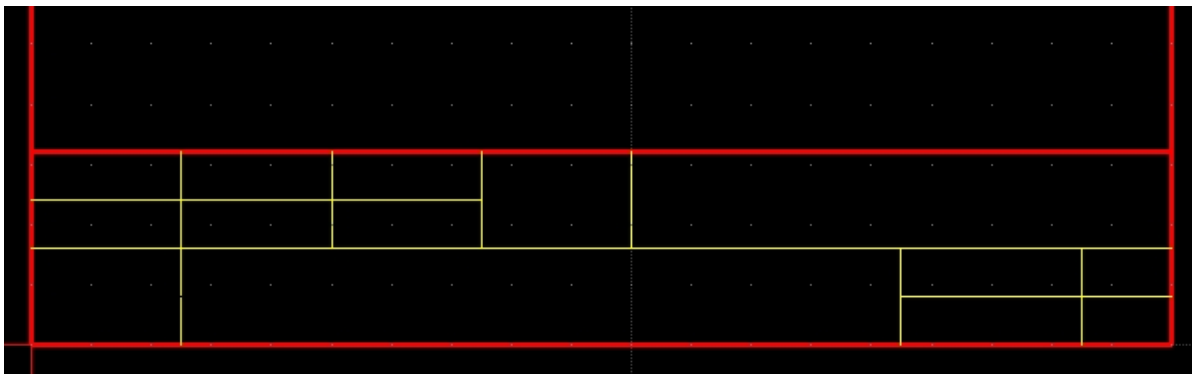


17► Creamos ahora tres paralelas a 8 mm de distancia del borde horizontal inferior.

→ Si has seguido correctamente todo lo expuesto hasta ahora, debe aparecerte lo siguiente:



18► Recorta todo lo que sobre hasta llegar al cajetín que usamos normalmente, hasta llegar a lo siguiente:



■9.-¿Por qué razón piensas que en el dibujo de los márgenes y el cajetín no hemos usado la rejilla?

19► Guarda el dibujo como a-4.dxf


AMPLIACIÓN

20► Crea los márgenes y el cajetín para un formato A3 apaisado. Guárdalo como “a-3.dxf”

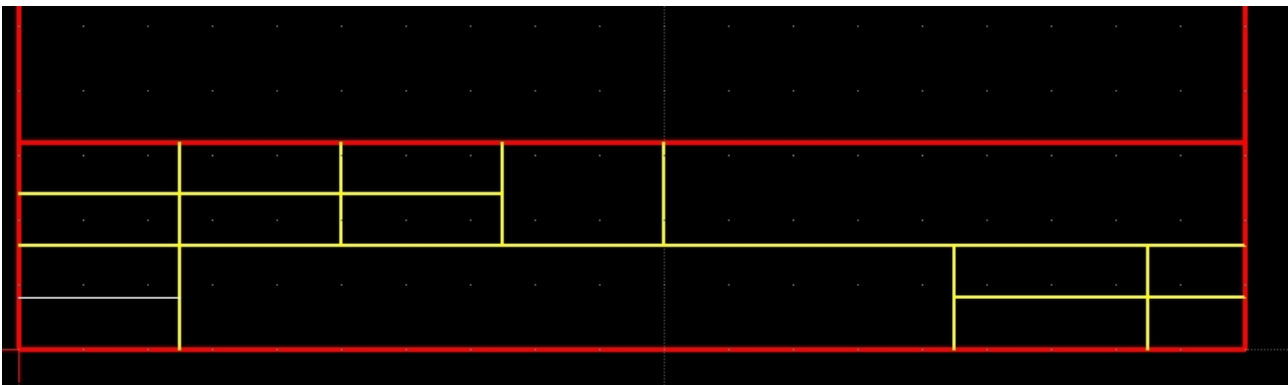
PRÁCTICA N° 6: “ROTULANDO, QUE ES GERUNDIO”

→ A partir de este momento, usaremos en todos los dibujos una capa en la que iremos dibujando líneas que normalmente ni se vean ni se impriman, sino que sólo nos sirvan de apoyo a nuestro trabajo, sobre todo a la hora de colocar y encuadrar cualquier entidad. Pero veámoslo en la práctica, que es donde de verdad se aprende.



1▶ Abre el QCAD, carga en él el archivo “a-4.dxf”

2▶ Crea una nueva capa  de nombre “Auxiliar”, color blanco/negro, ancho 0.00 mm y tipo de línea continua.

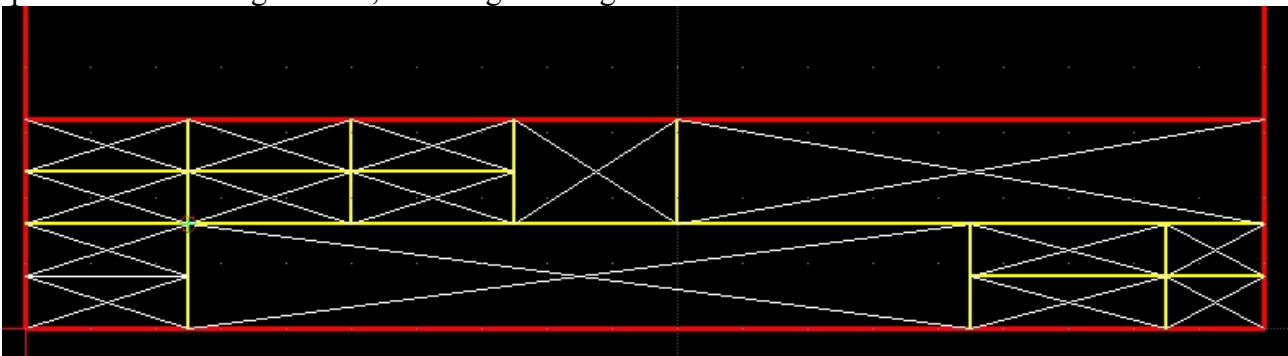
3▶ Divide con una línea horizontal el recuadro del cajetín destinado a la escala en dos partes iguales, para ello, puedes trazar una paralela a la línea horizontal inferior y luego recortarla. El resultado ha de ser el siguiente:



4▶ Forzamos a punto de intersección ficticia:  


5▶ Seleccionamos línea con dos puntos:  

6▶ Usando el ratón, ahora debemos ir ahora trazando las diagonales de todos los recuadros en los que escribiremos algún texto, hasta lograr lo siguiente:



→ Nuestro objetivo era encontrar el centro de cada recuadro para colocar allí el texto apropiado. Queda ahora colocar los textos...

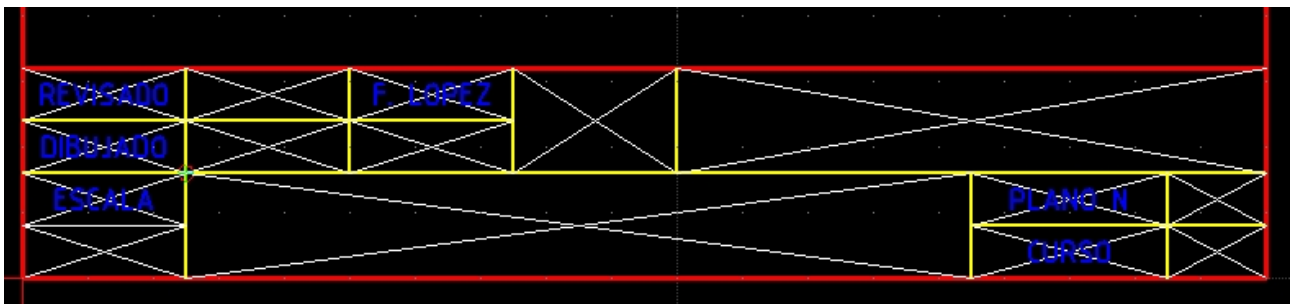
7▶ Crea una nueva capa. Nombre: “Rotulación”, color azul, ancho 0.6 mm, tipo de línea continua.

8► Vamos a la barra de dibujo. Escoge “texto” 


9► En el cuadro de diálogo que aparece, indica en lo siguiente: Fuente standard, altura 3, ángulo 0, alineamiento medio centro, texto REVISADO.

10► Valida la elección con el botón “vale” y coloca el texto que te aparece en azul justo en el medio del recuadro del cajetín que está más a la izquierda.

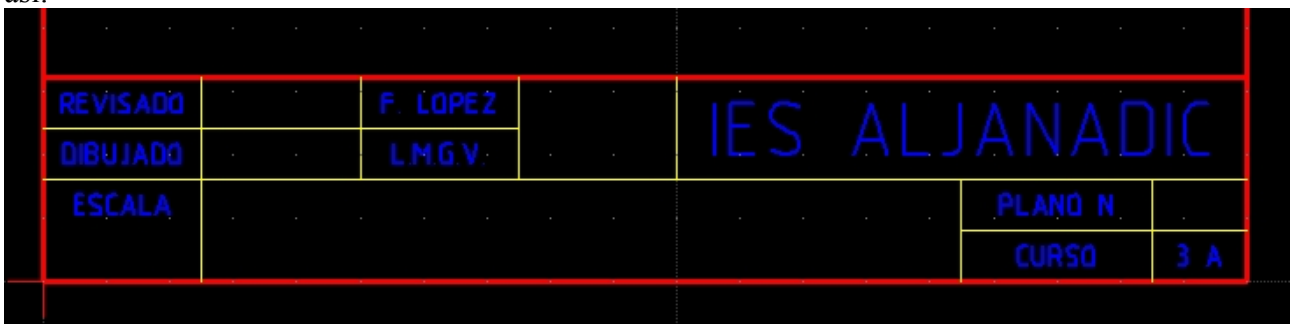
11► Justo debajo de la barra de herramientas podemos introducir nuevos textos, que automáticamente tendrán el mismo tamaño y tipo de letra. Deberás llegar a lo siguiente:



12► Coloca las iniciales de tu nombre y apellidos debajo de F. LOPEZ y tu curso y grupo en su lugar correspondiente. Si, por ejemplo, tu nombre fuera Luz María Gómez Vergara, y fueras de 3º A deberías colocar L.M.G.V. y 3 A en cada lugar correspondiente. Pregunta en caso de duda.

13► Vuelve a escoger “texto”  para indicar el nombre del instituto, esta vez usa 8 para el tamaño de la letra.

14► Oculta la capa “Auxiliar”. El resultado (salvo diferencia de nombre y curso) deberá ser tal que así:



15► Guarda el dibujo con el nombre “a-4.dxf” y sal del QCAD

16► Cambia los atributos del archivo “a-4.dxf” de forma que sea sólo de lectura para evitar que otro archivo con el mismo nombre machaque a éste. Toma todas las medidas de seguridad necesarias para que, en caso de problemas, no pierdas tu trabajo.

AMPLIACIÓN

17► Si no has creado los márgenes y el cajetín de un formato A3 apaisado, hazlo ahora. Si lo has hecho, rotúlalo. Guárdalo como “a-3.dxf”.

PRÁCTICA Nº 7: “BLOQUES”


→ A veces, en un dibujo, tenemos un elemento que se repite, y como somos perezosos (aunque, eso sí, tremendamente exigentes con lo que creamos), no nos apetece dibujar una y otra vez lo mismo. Para eso se crearon los bloques. Nuestro objetivo en esta práctica será dibujar el esquema de un circuito -en el que habrá varias pilas, varios interruptores, varias bombillas y alguna que otra resistencia. Hagámoslo de la forma más rápida posible.

1▶ Abre el QCAD

2▶ Carga el archivo a-4.dxf

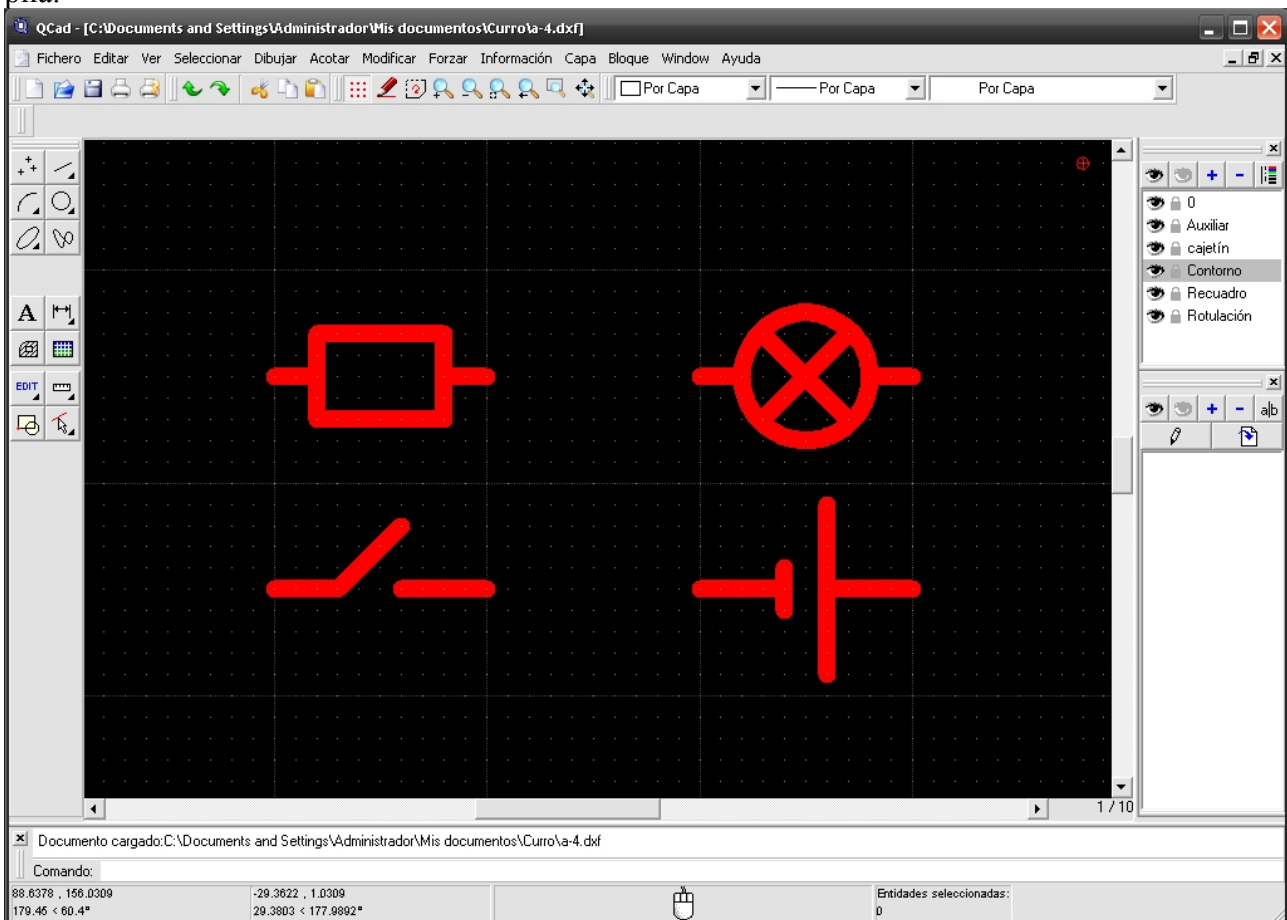
3▶ Crea una nueva capa: “Contorno”. Color rojo, ancho 0,8. Tipo de línea continua.

→ Empezaremos por dibujar los símbolos de un interruptor, una resistencia, una pila y una bombilla. Todos ellos deberán tener una longitud de 1 cm.



4▶ Haz zoom  todas las veces necesarias para poder dibujar una pieza de 1 cm de longitud (con unas diez veces probablemente será suficiente).

■10.- ¿Qué le ocurre a la rejilla cuando amplias mucho?

5▶ Activa la rejilla y dibuja los símbolos de una resistencia, una bombilla, un interruptor y una pila.



6▶ Ahora, manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, enmarca toda la resistencia (cambiará de color toda ella)

7▶ Pulsa en “crear bloque”  y pulsa a continuación la flecha de avance 

8▶ Haz click con el ratón en el extremo izquierdo del dibujo que representa a la resistencia, ese será el punto de inserción para nuestro bloque.

9▶ Ahora te pedirán el nombre del bloque. Obviamente, lo llamaremos Resistencia.

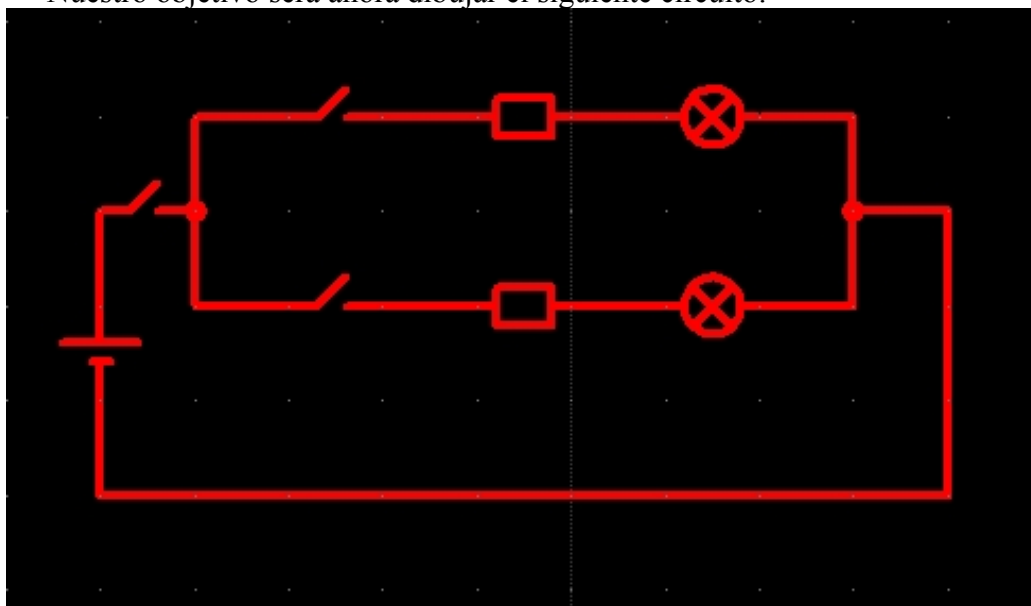
→ Observarás que en la ventana de bloques aparece un bloque llamado Resistencia.

10▶ Procede de forma análoga (o sea, haz lo mismo solo que con el nombre que corresponda) con la bombilla, el interruptor y la pila.



11▶ Aléjate un poco (haz click en zoom-alejar unas cinco veces)

12▶ Borra la resistencia, la pila, el interruptor y la bombilla, pero ¡ojo! ¡no borres ningún bloque!

→ Nuestro objetivo será ahora dibujar el siguiente circuito:



13▶ Inserta cada bloque  todas las veces que haga falta.

14▶ Para rotar el bloque Pila, selecciona la pila con el ratón y después elige “girar”  

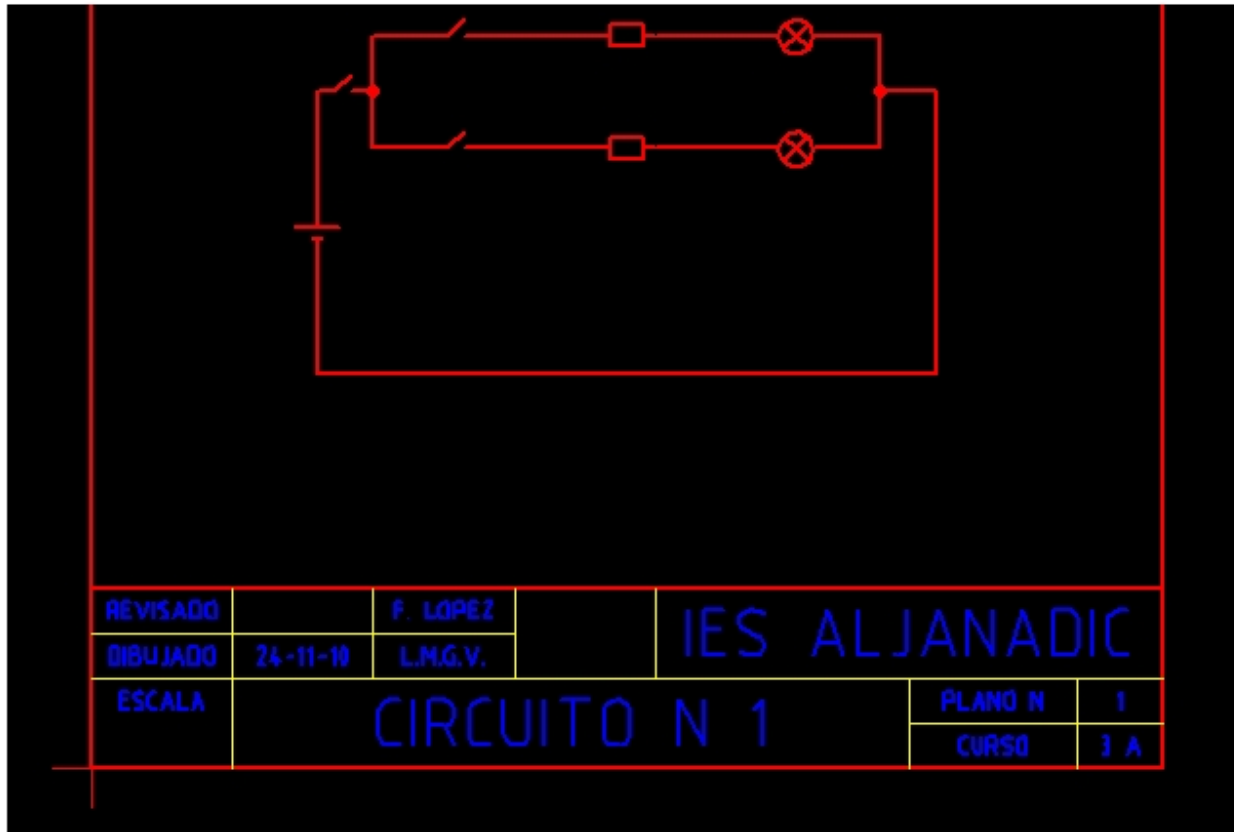
15▶ En el cuadro de diálogo que aparece, indica el ángulo que quieres girar (en nuestro caso, 90°).

16▶ Une los bloques con líneas, hasta ir formando el circuito.

17▶ Para crear los “puntos gordos” que simbolizan las conexiones, lo lógico es crear una nueva capa, llamada conexiones con ancho 2 mm, color rojo y tipo de línea continua. Una vez en esa capa, podemos situar como puntos las dos conexiones.

18► Ve al cajetín, rotula la fecha de hoy, el nombre del plano, que será CIRCUITO N 1 y el número de plano, que será el 1. Recuerda usar tamaño 8 para el título del plano y tamaño 3 para lo demás. No olvides forzar a intersección ficticia para rotular en el lugar correcto.

→ De nuevo, si tu nombre fuera Luz María García Vergara, de 3º C y la fecha de hoy fuera 24 de noviembre de 2010, tendrías:



19► Guarda el dibujo con el nombre “circuito.dxf”

AMPLIACIÓN

20► Dibuja y añade como bloques los símbolos del motor, el conmutador y el doble conmutador.

21► Sustituye las bombillas en el circuito anterior por motores. Rotúlalo con el título de CIRCUITO N 2. Guarda el archivo como “circuito2.dxf”.

PRÁCTICA N° 8: “ESCALAS Y MEDIDAS”

A estas alturas, supongo que tendréis bien claro la idea de escala. Os la recuerdo por si acaso: la idea es la siguiente:

- Muchas veces tenemos que dibujar objetos tan grandes que no caben en un formato A4, en esos casos, dividimos todas las medidas reales de los objetos por un número y dibujamos con esas nuevas medidas. Aquí estamos hablando de escala de reducción.
- Otras veces, tenemos que dibujar objetos tan pequeños que sería difícil verlos bien, en esos casos, multiplicamos todas las medidas reales de los objetos por un número y dibujamos con esas nuevas medidas. Ahora estamos aplicando una escala de ampliación.
- Por último, hay veces en las que dibujamos los objetos exactamente con las mismas medidas que tienen en la realidad. Se dice entonces que usamos la escala natural.

En cualquier caso, cuando acotamos, debemos indicar en las cotas las medidas que tiene el objeto en la realidad, y no las que tiene en el dibujo. Y ahora vienen los problemas cuando dibujamos con Qcad, pero será mejor que te des cuenta por ti mismo.



Imagina que eres un arquitecto y que quieres diseñar un campo de fútbol sala. Lo primero que debes dibujar es el terreno de juego. Consultas el reglamento y decides que el terreno de juego medirá 40 metros de longitud y 20 metros de ancho. Pasas a dibujarlo, usando QCAD. Para ello:

1▶ Abres el QCAD, y cargas en él el archivo a-4.dxf

2▶ Creas una capa llamada “Contorno” con color rojo, ancho de 0.8 mm y línea continua.

Ahora piensas... no puedes dibujar un rectángulo de 40 metros de longitud y 20 de ancho en un folio. Así que decides aplicar una escala de 1:500. Con esa escala, tendremos que dibujar un rectángulo de 80 mm de largo y 40 mm de ancho.

3▶ Dibuja un rectángulo de 80 mm de largo y 40 mm de ancho.

4▶ Usando la herramienta “distancia de punto a punto”   mide el ancho y el largo del rectángulo. Observa que las medidas aparecen en la línea de comandos son 80 mm y 40 mm. O sea, las del dibujo.

5▶ Crea una capa llamada “Cotas” con color violeta, ancho de 0.2 mm y línea continua.

6▶ Acota el rectángulo.

¿Te das cuenta de lo que ocurre? Si le das ese plano a un jefe de obras, en lugar de un campo de fútbol-sala, te construye un fútbolín para pitufos.

Hay dos formas de resolver el problema. La más sencilla (aunque más laboriosa) la veremos aquí. La más complicada (aunque más rápida) es la que se usa en la realidad y se verá en la ampliación.

Vayamos con la sencilla...

7► Borra todas las cotas que has creado. No salgas de la capa “Cotas”.

8► Vuelve a acotar, pero en esta ocasión, cada vez que introduzcas una cota, antes de colocar la línea de cota observa justo debajo de la barra de menús, allí te aparecerá lo siguiente:



9► En el recuadro “Etiqueta” deberás ahora introducir manualmente la cota, en nuestro caso, 40 m para el largo y 20 m para el ancho.

10► Rotula el cajetín, no olvides colocar 1:500 debajo de ESCALA.

11► Guarda el archivo con el nombre “escalas1.dxf”

■11.- ¿Qué tipo de escala elegirías para dibujar el botón de una camisa? ¿y para dibujar un rascacielos?

AMPLIACIÓN

→ Y... ¿cómo dibuja a escala un ingeniero o un arquitecto?. Pues muy sencillo: no dibuja a escala. O sea: dibuja a escala natural. Es al imprimir cuando aplica la escala, de forma que en el papel salga el dibujo con las dimensiones apropiadas para un A4 o un A3.

RECORDATORIO DE ÓRDENES MÁS USUALES

→ Repasemos las órdenes que hemos ido viendo a lo largo de las prácticas anteriores. Al lado del icono indicaré para qué sirve cada orden y debajo cómo encontrarla en la barra de menús.

¿QUÉ QUEREMOS DIBUJAR?



PUNTOS

Dibujar-punto



LINEAS DE UN PUNTO A OTRO

Dibujar-línea-2 puntos



CÍRCULOS CON CENTRO Y RADIO

Dibujar-círculo-centro, radio



RECTÁNGULOS DANDO LAS ESQUINAS

No aparece



PARALELAS A UNA DISTANCIA

Dibujar-línea-paralela



ARCOS DANDO EL CENTRO Y DOS PUNTOS

Dibujar-arco-centro, punto, ángulo



ACOTACIONES

Acotar-alineado



TEXTOS

No aparecer

¿QUÉ QUEREMOS HACERLE A LO QUE DIBUJAMOS?



GIRARLO

Modificar-rotar



RECORTARLE LO QUE SE PASE DE UNA LÍNEA

Modificar-recortar



FORZAR A REJILLA

Forzar-rejilla



Forzar-centro

FORZAR A QUE ESTÉ EN EL CENTRO



Forzar-extremos

FORZAR A QUE COINCIDA CON ALGÚN EXTREMO



Forzar-intersección

FORZAR A QUE COINCIDA CON UNA INTERSECCIÓN

¿QUÉ QUEREMOS VER?



Ver-mete zoom

VER EL DIBUJO DE CERCA



Ver-salir de zoom

VER EL DIBUJO DE LEJOS



No aparece

VER/NO VER UNA CAPA



Información-distancia de punto a punto

VER LA DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

¿QUÉ OTRAS COSAS PODEMOS HACER?

Deshacer

Editar-deshacer

DESHACER LO ÚLTIMO



No aparece. Se usa también la tecla escape o el botón derecho de ratón

CAMBIAR DE ORDEN



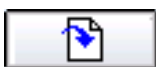
Capa-añadir capa

AÑADIR UNA CAPA



Bloque-añadir bloque

CREAR UN BLOQUE



Bloque-insertar bloque

INSERTAR UN BLOQUE