



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Departamento de Expresión Gráfica
Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería

CONVOCATORIA DE FEBRERO 2007

ASIGNATURA: EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ESPECIALIDAD: ELECTRÓNICA

GRUPOS: A y B

APELLIDOS Y NOMBRE:



1. En la figura 1 se ofrece una perspectiva explosionada de un conjunto. Se pide representar los dibujos de despiece de los elementos consignados como marcas 3, 6 y 9, haciendo uso, si fuese necesario, de los recursos previstos en la normalización. Acotar posteriormente sin cifras, según normas.

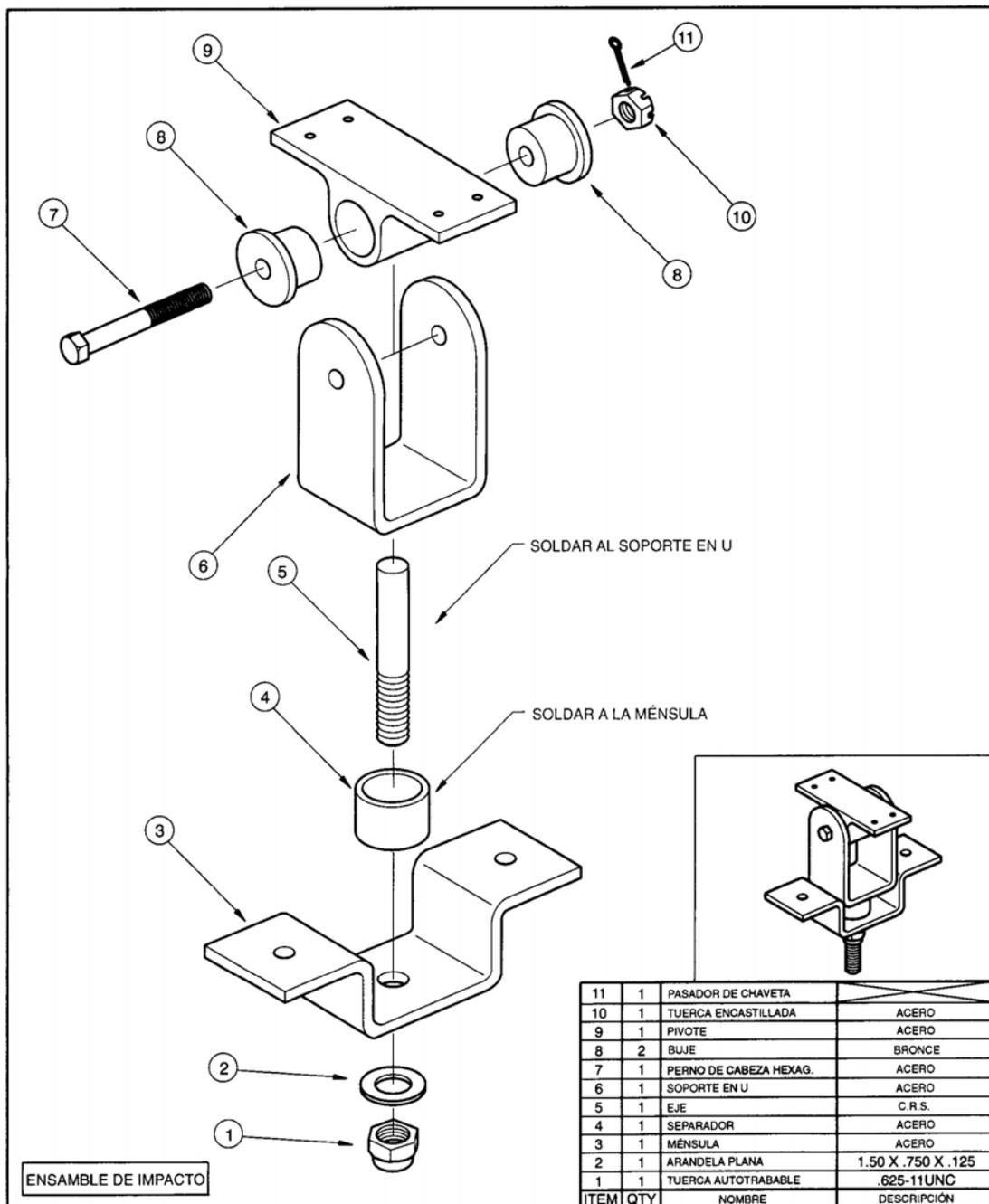
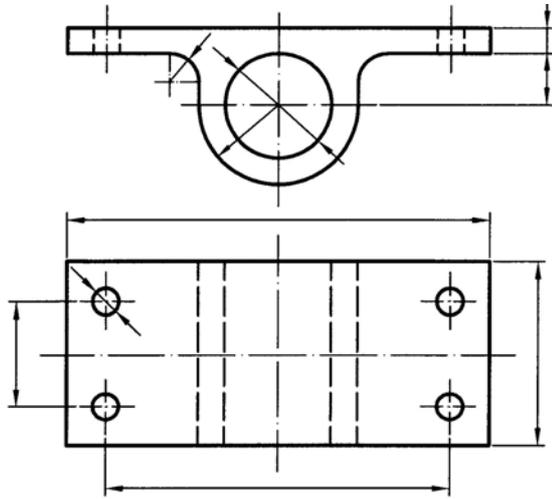
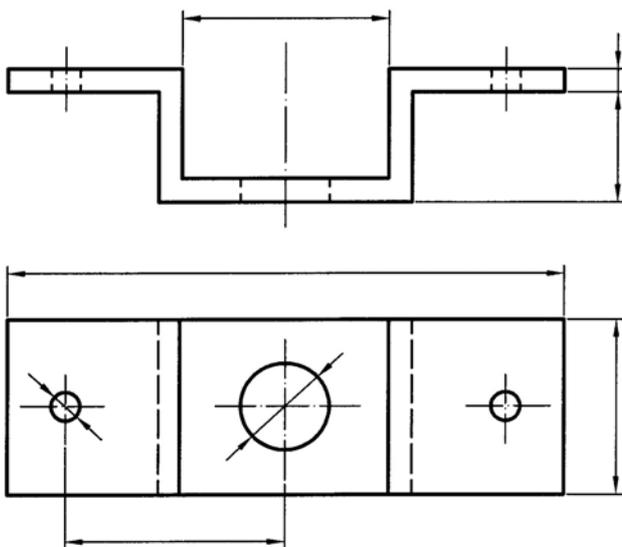
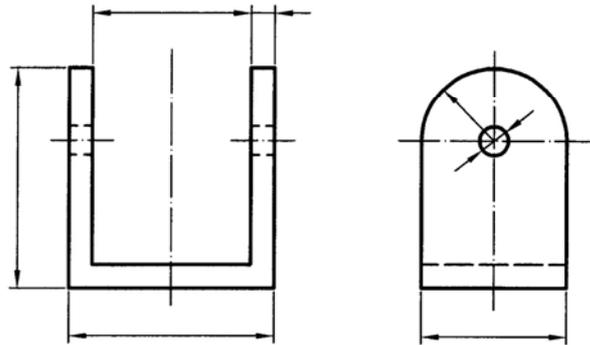


Figura 1a



Marca 9. Pivote

Marca 6. Soporte en U



Marca 3. Ménsula

Figura 1b



2. Dadas las vistas diédricas de una pieza (figura 2), representar la perspectiva isométrica a mano alzada.

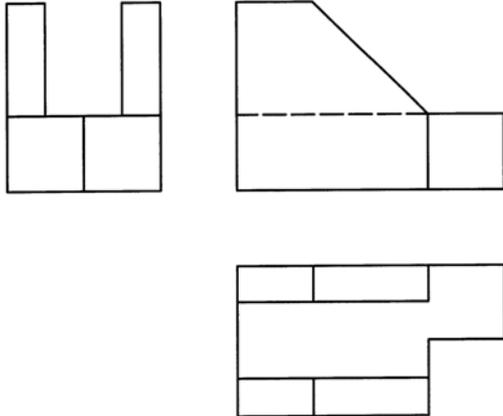


Figura 2a

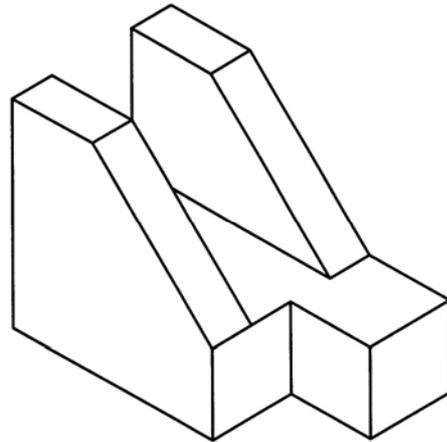


Figura 2b

3. Resolver los siguientes ejercicios: a) Reproducir las vistas de la figura 3a introduciendo un corte en la pieza de modo que se eliminen las aristas ocultas. Indicar claramente la marcha del corte en la vista oportuna; b) Reproducir la vista y acotar el detalle A de la figura 3b, siguiendo las instrucciones recomendadas por la normalización; c) Representar mediante una semisección la vista de la figura 3c, acotándola sin cifras según normas.

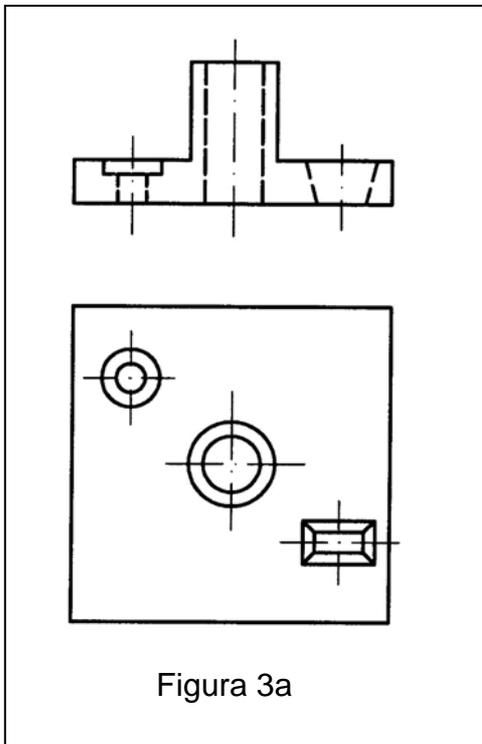


Figura 3a

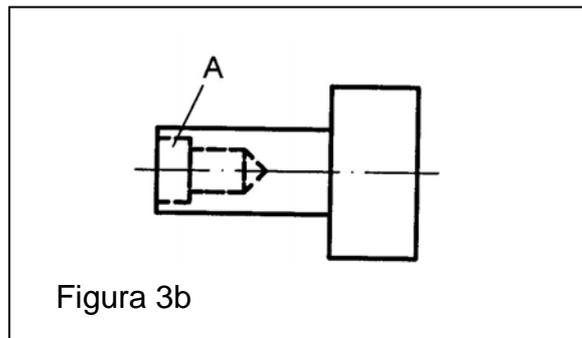


Figura 3b

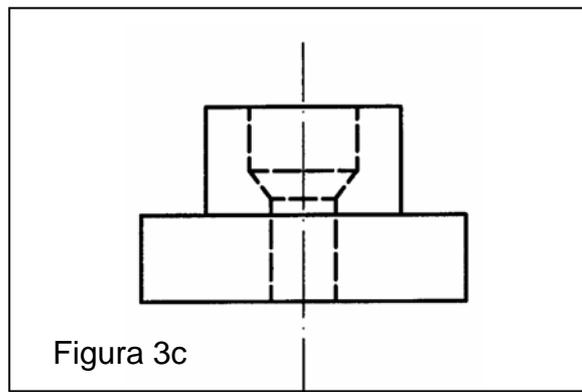
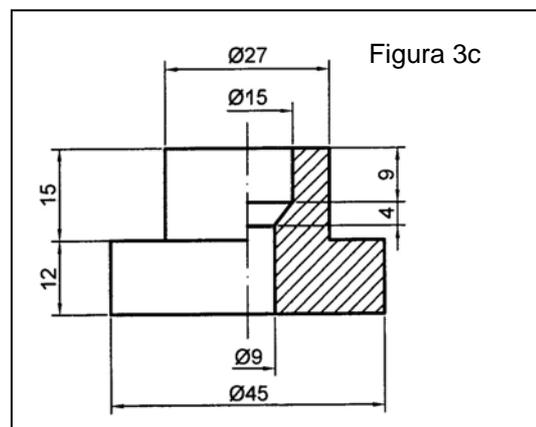
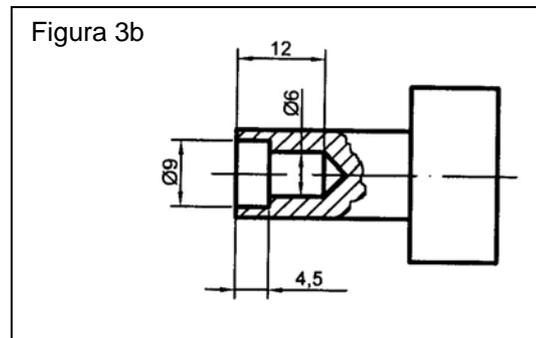
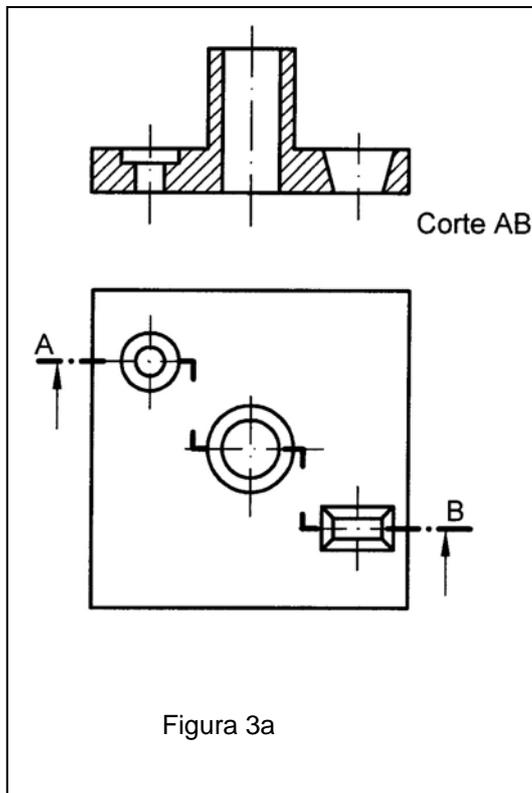


Figura 3c



4. Representar: a) un tornillo indicando mediante la acotación, según normas, que se trata de perfil de rosca redonda con un diámetro nominal de 60 mm y un paso de 1/6 de pulgada, con sentido a izquierdas y con 2 entradas; b) una tuerca indicando mediante acotación, según normas, que se trata de una rosca con perfil en diente de sierra con un diámetro nominal de 80 mm y un paso de 10 mm, con sentido a derechas.

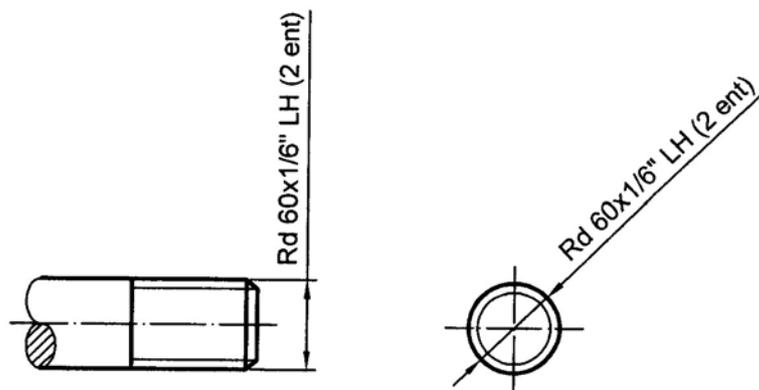


Figura 4a

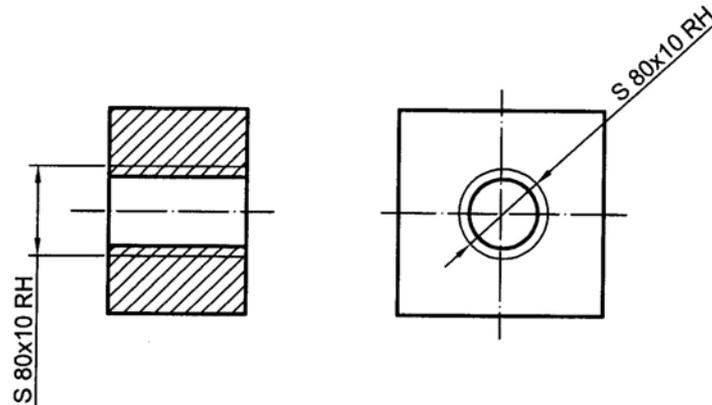


Figura 4b

5. Explicar claramente el significado de las tolerancias geométricas indicadas en la figura 5.

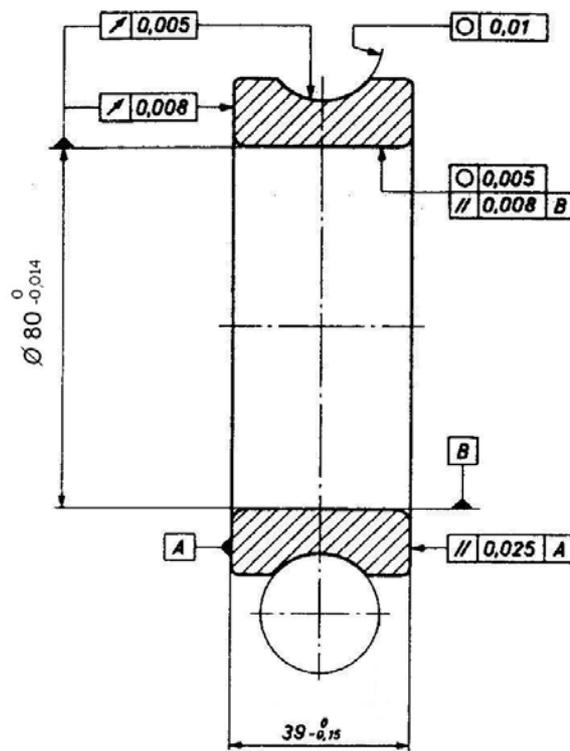
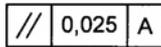
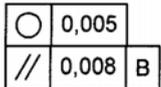


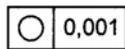
Figura 5a



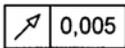
PARALELISMO. La superficie derecha debe ser paralela a la izquierda y la superficie posible debe estar entre dos planos paralelos de 0,025 mm de separación.



REDONDEZ. La variación máxima de la superficie interior superior debe estar comprendida entre dos círculos concéntricos separados 0,005 mm. **PARALELISMO.** Esta misma superficie debe ser paralela a la superficie interior inferior y la superficie posible debe estar entre dos planos paralelos de 0,008 mm de separación.



REDONDEZ. La variación máxima de la superficie cóncava exterior superior debe estar comprendida entre dos círculos concéntricos separados 0,001 mm.



OSCILACIÓN CIRCULAR. La máxima variación de la oscilación en la superficie izquierda, al girar sobre el eje, debe ser 0,005 mm.

Figura 5b

6. En las aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador, se pueden llevar a cabo distintas transformaciones geométricas. Dado un triángulo de vértices A(2; -2), B(6, -2) y C(4, -6) en un sistema 2D, se desea conocer la posición que éste ocupará al aplicarse un giro de 60° respecto al punto B. Calcular las nuevas coordenadas de los vértices del triángulo y representar gráficamente las sucesivas posiciones que el triángulo irá adoptando hasta su posición final.

Se debe trasladar el triángulo de modo que el vértice B, centro de rotación, se encuentre en el origen de coordenadas. En segundo lugar se deben rotar los vértices del triángulo respecto al punto B y, finalmente, se debe deshacer la traslación inicial.

Traslación:

$$A' = \begin{pmatrix} x'_A \\ y'_A \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -6 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$B' = \begin{pmatrix} x'_B \\ y'_B \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -6 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$C' = \begin{pmatrix} x'_C \\ y'_C \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -6 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$$



Rotación respecto de B:

$$A'' = \begin{pmatrix} x_A'' \\ y_A'' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/2 & -\sqrt{3}/2 & 0 \\ \sqrt{3}/2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2\sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$B'' = \begin{pmatrix} x_B'' \\ y_B'' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/2 & -\sqrt{3}/2 & 0 \\ \sqrt{3}/2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$C'' = \begin{pmatrix} x_C'' \\ y_C'' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/2 & -\sqrt{3}/2 & 0 \\ \sqrt{3}/2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,46 \\ -3,73 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Deshacer la traslación inicial:

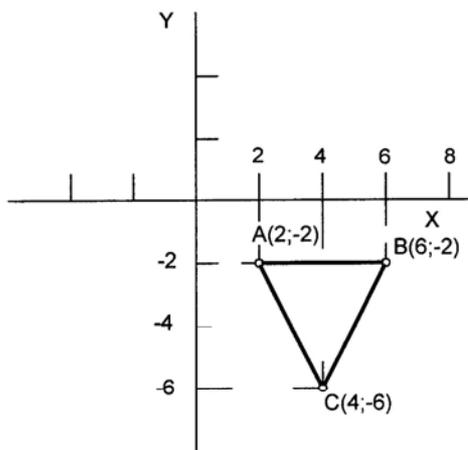
$$A''' = \begin{pmatrix} x_A''' \\ y_A''' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ -2\sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5,46 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$B''' = \begin{pmatrix} x_B''' \\ y_B''' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

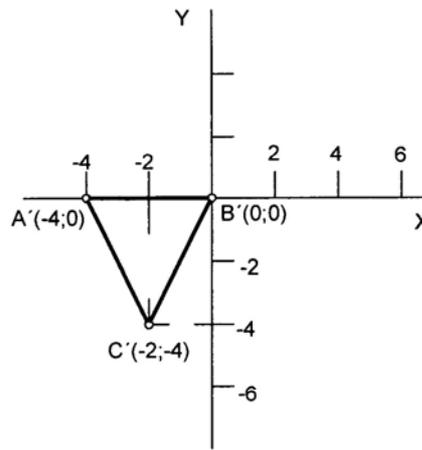
$$C''' = \begin{pmatrix} x_C''' \\ y_C''' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2,46 \\ -3,73 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8,46 \\ -5,73 \\ 1 \end{pmatrix}$$

La representación gráfica de las sucesivas posiciones del triángulo hasta alcanzar la posición final se indica en la figura 6. En esta figura se indican los valores de las coordenadas de todos los vértices obtenidas previamente.

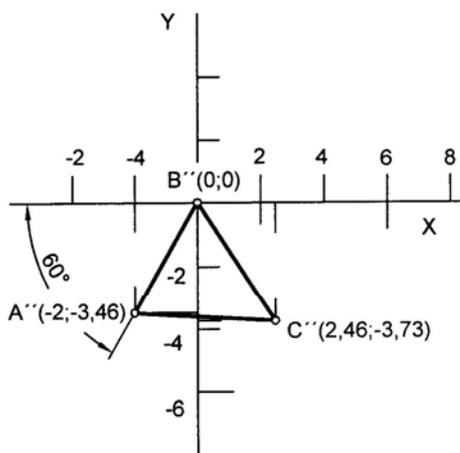
Rotar un triángulo ABC un ángulo de 60° , respecto del vértice B.



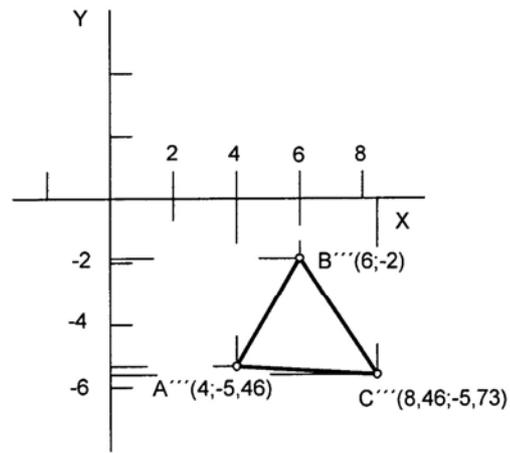
1 Posición de partida



2 Operación de traslación ($tx=-6$; $ty=2$)



3 Rotación de la figura 60° respecto de B



4 Se deshace la traslación anterior ($tx=6$; $ty=-2$)

Figura 6

7. En la figura 7 se muestra el esquema de un circuito electrónico. Indicar el significado de cada símbolo numerado del 1 al 10, junto a una reproducción de los mismos.

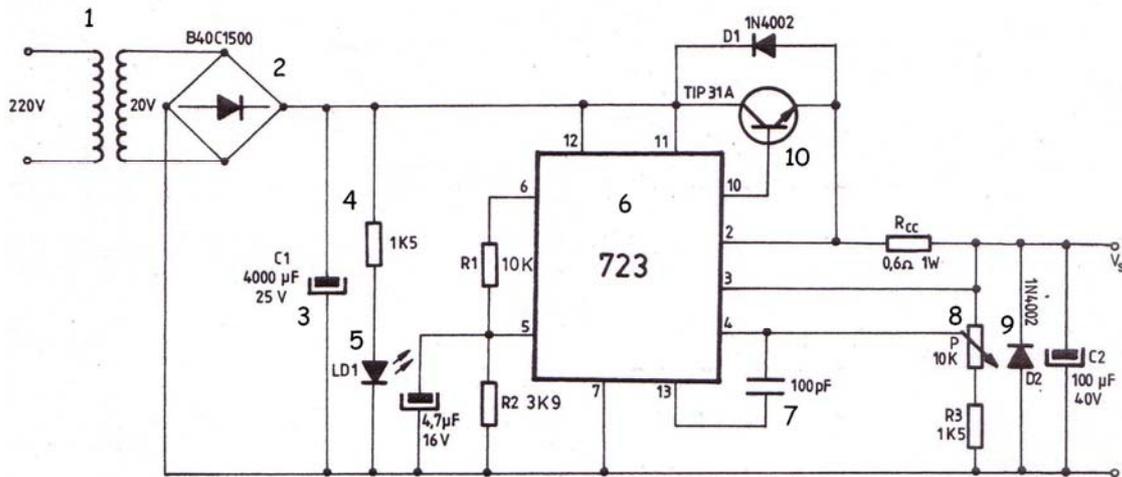
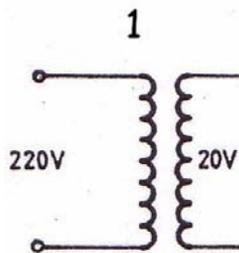
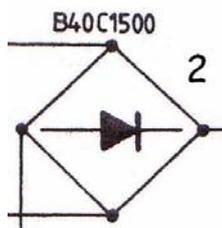


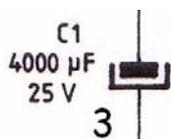
Figura 7



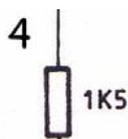
Transformador de tensión. Entrada 220V alterna en el arrollamiento primario y salida 20V alterna en el arrollamiento secundario.



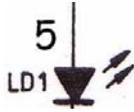
Puente rectificador. Convierte la señal alterna a continua para ser posteriormente filtrada y regulada.



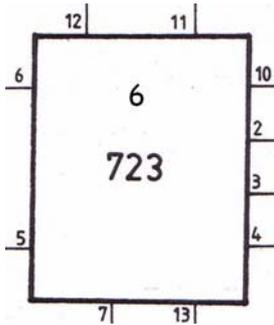
Condensador electrolítico de 4000 μF (microfaradios) y 25V. Este tipo de condensadores tiene polaridad. El trazo corto y grueso es lado positivo y el otro el negativo.



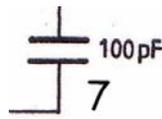
Resistencia de 1.500 Ω (Ohmios).



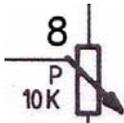
Diodo LED. Esta construido por un material que al paso de la corriente eléctrica emite luz.



Circuito integrado regulador de tensión. Hace que la tensión de salida de la fuente de alimentación se encuentre en un valor constante. Con este circuito integrado en concreto, se puede modificar la tensión de salida.



Condensador sin polaridad de valor 100 pF (picofaradios)



Resistencia variable de 10 KΩ (kiloohmios). Puede modificarse su valor manualmente.



Diodo. Deja pasar la corriente en un sólo sentido.



Transistor. Dispone de tres terminales: emisor (indicado por la flecha), base y colector. La corriente de la base controla la corriente de salida.