

# **Ejercicios de AutoCAD 2014**

## **Curso Práctico**



# **Ejercicios de AutoCAD 2014**

## **Curso Práctico**

*Castell Cebolla Cebolla*





AutoCAD 2014. Curso Práctico  
© Castell Cebolla Cebolla  
© De la edición Ra-Ma 2012

MARCAS COMERCIALES. Las designaciones utilizadas por las empresas para distinguir sus productos (hardware, software, sistemas operativos, etc.) suelen ser marcas registradas. RA-MA ha intentado a lo largo de este libro distinguir las marcas comerciales de los términos descriptivos, siguiendo el estilo que utiliza el fabricante, sin intención de infringir la marca y solo en beneficio del propietario de la misma. Los datos de los ejemplos y pantallas son ficticios a no ser que se especifique lo contrario.

RA-MA es marca comercial registrada.

Se ha puesto el máximo empeño en ofrecer al lector una información completa y precisa. Sin embargo, RA-MA Editorial no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso ni tampoco de cualquier violación de patentes ni otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir. Esta publicación tiene por objeto proporcionar unos conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado. Su venta no supone para el editor ninguna forma de asistencia legal, administrativa o de ningún otro tipo. En caso de precisarse asesoría legal u otra forma de ayuda experta, deben buscarse los servicios de un profesional competente.

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.

Según lo dispuesto en el Código Penal vigente ninguna parte de este libro puede ser reproducida, grabada en sistema de almacenamiento o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro sin autorización previa y por escrito de RA-MA; su contenido está protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes, intencionadamente, reprodujeren o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

Editado por:  
RA-MA Editorial  
Calle Jarama, 3A, Polígono Industrial Igarsa  
28860 PARACUELLOS DE JARAMA, Madrid  
Teléfono: 91 658 42 80  
Fax: 91 662 81 39  
Correo electrónico: [editorial@ra-ma.com](mailto:editorial@ra-ma.com)  
Internet: [www.ra-ma.es](http://www.ra-ma.es) y [www.ra-ma.com](http://www.ra-ma.com)  
ISBN: 978-84-9964-133-1  
Depósito Legal: M. 926-2012  
Maquetación: Gustavo San Román Borrueco  
Diseño Portada: Antonio García Tomé  
Impresión: Closas-Orcoyen, S. L.  
Impreso en España en enero de 2012

# ÍNDICE

---

---

<b>CAPÍTULO 2. PRIMEROS DIBUJOS.....</b>	<b>11</b>
Ejercicio 2.1 .....	11
Ejercicio 2.2 .....	12
Ejercicio 2.3 .....	13
Ejercicio 2.4 .....	13
Ejercicio 2.5 .....	14
Ejercicio 2.6 .....	14
Ejercicio 2.7 .....	15
Ejercicio 2.8 .....	15
<b>CAPÍTULO 3. INTRODUCCIÓN A LAS MEDIDAS.....</b>	<b>17</b>
Ejercicio 3.1 .....	17
Ejercicio 3.2 .....	17
Ejercicio 3.3 .....	18
Ejercicio 3.4 .....	19
Ejercicio 3.5 .....	19
Ejercicio 3.6 .....	20
Ejercicio 3.7 .....	20
<b>CAPÍTULO 4. PRIMERAS ÓRDENES DE DIBUJO Y VISIÓN .....</b>	<b>21</b>
Ejercicio 4.1 .....	21
Ejercicio 4.2 .....	22
Ejercicio 4.3 .....	22
Ejercicio 4.4 .....	23

---

Ejercicio 4.5 .....	23
<b>CAPÍTULO 5. ÓRDENES DE MODIFICACIÓN I.....</b>	<b>25</b>
Ejercicio 5.1 .....	25
Ejercicio 5.2 .....	26
Ejercicio 5.3 .....	26
Ejercicio 5.4 .....	27
Ejercicio 5.5 .....	27
Ejercicio 5.6 .....	28
Ejercicio 5.7 .....	28
Ejercicio 5.8 .....	28
Ejercicio 5.9 .....	29
<b>CAPÍTULO 6. CAPAS, FILTROS Y CENTRO DE DISEÑO .....</b>	<b>31</b>
Ejercicio 6.1 .....	31
Ejercicio 6.2 .....	32
Ejercicio 6.3 .....	32
Ejercicio 6.4 .....	33
Ejercicio 6.5 .....	33
Ejercicio 6.6 .....	34
Ejercicio 6.7 .....	35
Ejercicio 6.8 .....	35
Ejercicio 6.9 .....	36
Ejercicio 6.10 .....	36
<b>CAPÍTULO 7. PERSONALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO.....</b>	<b>37</b>
Ejercicio 7.1 .....	37
Ejercicio 7.2 .....	38
Ejercicio 7.3 .....	39
Ejercicio 7.4 .....	39
Ejercicio 7.5 .....	40
Ejercicio 7.6 .....	40
<b>CAPÍTULO 8. OBJETOS COMPLEJOS .....</b>	<b>41</b>
Ejercicio 8.1 .....	41
Ejercicio 8.2 .....	42
Ejercicio 8.3 .....	42
Ejercicio 8.4 .....	43
<b>CAPÍTULO 9. ÓRDENES DE MODIFICACIÓN II .....</b>	<b>45</b>
Ejercicio 9.1 .....	45

---

Ejercicio 9.2 .....	46
Ejercicio 9.3 .....	46
Ejercicio 9.4 .....	47
Ejercicio 9.5 .....	48
<b>CAPÍTULO 10. ÓRDENES DE TEXTO.....</b>	<b>49</b>
Ejercicio 10.1 .....	49
Ejercicio 10.2 .....	50
Ejercicio 10.3 .....	50
Ejercicio 10.4 .....	51
Ejercicio 10.5 .....	51
Ejercicio 10.6 .....	52
Ejercicio 10.7 .....	52
Ejercicio 10.8 .....	52
Ejercicio 10.9 .....	53
<b>CAPÍTULO 11. INSERTAR TRAMAS .....</b>	<b>55</b>
Ejercicio 11.1 .....	55
Ejercicio 11.2 .....	56
Ejercicio 11.3 .....	56
Ejercicio 11.4 .....	57
Ejercicio 11.5 .....	59
Ejercicio 11.6 .....	60
Ejercicio 11.7 .....	60
Ejercicio 11.8 .....	61
Ejercicio 11.9 .....	61
Ejercicio 11.10 .....	62
Ejercicio 11.11 .....	63
<b>CAPÍTULO 12. ACOTAR PLANOS.....</b>	<b>65</b>
Ejercicio 12.1 .....	65
Ejercicio 12.2 .....	66
Ejercicio 12.3 .....	66
Ejercicio 12.4 .....	67
Ejercicio 12.5 .....	67
Ejercicio 12.6 .....	68
Ejercicio 12.7 .....	68
Ejercicio 12.8 .....	69
Ejercicio 12.9 .....	69

---

Ejercicio 12.10 .....	69
Ejercicio 12.11 .....	70
Ejercicio 12.12 .....	70
<b>CAPÍTULO 13. CREAR E INSERTAR BLOQUES.....</b>	<b>71</b>
Ejercicio 13.1 .....	71
Ejercicio 13.2 .....	72
Ejercicio 13.3 .....	73
Ejercicio 13.4 .....	74
<b>CAPÍTULO 14. DIBUJO PARAMÉTRICO.....</b>	<b>75</b>
Ejercicio 14.1 .....	75
<b>CAPÍTULO 15. IMPRESIÓN Y PLOTEADO BÁSICOS.....</b>	<b>77</b>
Ejercicio 15.1 .....	77
Ejercicio 15.3 .....	78
<b>CAPÍTULO 16. PERSPECTIVAS.....</b>	<b>79</b>
Ejercicio 16.1 .....	79
Ejercicio 16.2 .....	80
Ejercicio 16.3 .....	81
Ejercicio 16.4 .....	82
Ejercicio 16.5 .....	83
Ejercicio 16.6 .....	83
Ejercicio 16.7 .....	84
Ejercicio 16.8 .....	84
Ejercicio 16.9 .....	85
Ejercicio 16.10 .....	86
Ejercicio 16.11 .....	86
<b>CAPÍTULO 17. INICIO DE 3D CON SUPERFICIES .....</b>	<b>87</b>
Ejercicio 17.1 .....	87
Ejercicio 17.2 .....	88
Ejercicio 17.3 .....	88
Ejercicio 17.4 .....	89
Ejercicio 17.5 .....	89
Ejercicio 17.6 .....	90
Ejercicio 17.7 .....	91
Ejercicio 17.8 .....	91
<b>CAPÍTULO 18. ÓRDENES PARA 3D .....</b>	<b>93</b>
Ejercicio 18.1 .....	93

---

Ejercicio 18.2 .....	94
Ejercicio 18.3 .....	94
Ejercicio 18.4 .....	95
Ejercicio 18.5 .....	96
Ejercicio 18.6 .....	97
Ejercicio 18.7 .....	97
Ejercicio 18.8 .....	98
Ejercicio 18.9 .....	98
<b>CAPÍTULO 19. TRAZADO AVANZADO .....</b>	<b>99</b>
Ejercicio 19.1 .....	99
<b>CAPÍTULO 20. 3D CON SÓLIDOS.....</b>	<b>101</b>
Ejercicio 20.1 .....	101
Ejercicio 20.2 .....	101
Ejercicio 20.3 .....	102
Ejercicio 20.4 .....	102
Ejercicio 20.5 .....	103
Ejercicio 20.6 .....	103
Ejercicio 20.7 .....	104
Ejercicio 20.8 .....	105
Ejercicio 20.9 .....	105
<b>CAPÍTULO 21. EDITAR SÓLIDOS.....</b>	<b>107</b>
Ejercicio 21.1 .....	107
Ejercicio 21.2 .....	107
Ejercicio 21.3 .....	108
Ejercicio 21.4 .....	109
<b>CAPÍTULO 22. RENDER, ANIMACIÓN Y CÁMARAS.....</b>	<b>111</b>
Ejercicio 22.1 .....	111
Ejercicio 22.2 .....	112
Ejercicio 22.3 .....	113
<b>CAPÍTULO 23. ACOTAR EN 3D.....</b>	<b>119</b>
Ejercicio 23.1 .....	119
Ejercicio 23.2 .....	120
Ejercicio 23.3 .....	121
Ejercicio 23.4 .....	121
<b>CAPÍTULO 24. UTILIDADES .....</b>	<b>123</b>
Ejercicio 24.1 .....	123

---

Ejercicio 24.2 .....	124
----------------------	-----

## PRIMEROS DIBUJOS

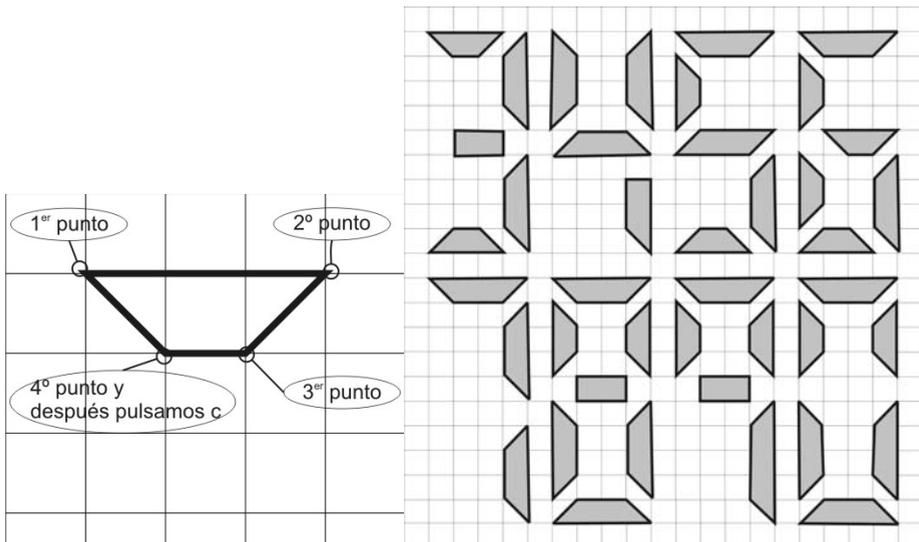
---

---

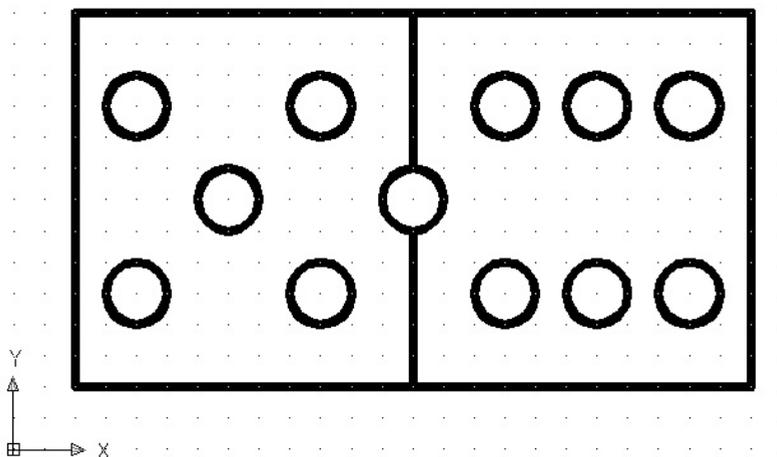
### Ejercicio 2.1

1. Abriremos el programa. Si ya lo tenemos abierto, entramos en el menú **Archivo** → **Nuevo**. En la pantalla de inicio, seleccionamos **Valores por defecto** y **Métrico**.
2. Entramos en **Herramientas** → **Parámetros de dibujo** → **Resolución y rejilla**. Comprobamos que la distancia de resolución y el intervalo de la rejilla están a 10 unidades. Después, activamos la rejilla (**F7**) y el forzamiento del cursor (**F9**).
3. A continuación, definiremos los límites del dibujo. Entraremos en **Formato** → **Límites del dibujo**. En la barra de comandos nos pedirá la **Esquina inferior izquierda**. Escribiremos “0,0”. Es decir, la esquina inferior izquierda de los límites estará en el punto  $x = 0$ ,  $y = 0$ . Pulsaremos **Intro**. A continuación, nos pedirá **Esquina superior derecha**. Como vamos a darle los valores de un formato DIN A-3, escribiremos “420,297” ( $x = 420$ ,  $y = 297$ ).
4. Entramos en el menú **Ver** → **Zoom** → **Todo**.
5. Entraremos en el menú **Dibujo** → **Línea**. En la línea de comandos nos pedirá: **Precise primer punto...**, es decir, desde dónde vamos a empezar el dibujo. Vamos a realizar el número tres. Como tenemos activado el forzamiento del cursor, este nos atraerá hasta un punto de la rejilla. Pulsaremos en la esquina superior izquierda.
6. Nos pedirá, en la línea de comandos, **Precise punto siguiente...** Deberemos indicarle hasta dónde va esa línea. Situaremos el cursor hacia

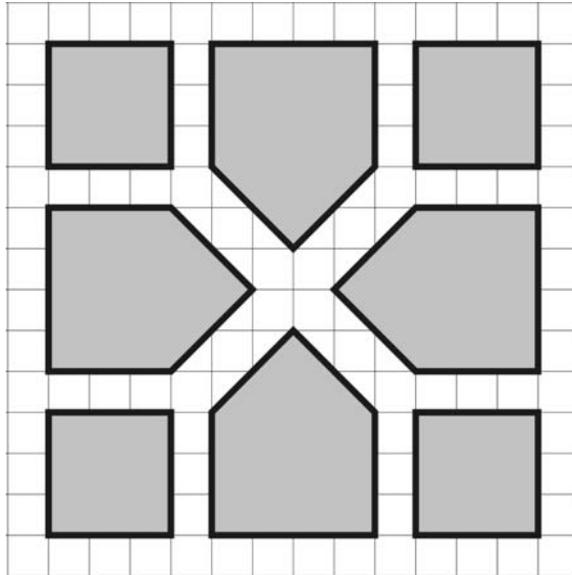
la derecha y, contando el número de puntos de la rejilla, nos situaremos a tres puntos y pulsaremos el botón izquierdo del ratón. Después, vamos a indicar el siguiente punto que está situado hacia abajo y hacia la izquierda de este un punto. Y el último estará a un punto a la izquierda de este último. Para finalizar, escribiremos “c” para cerrar la línea.



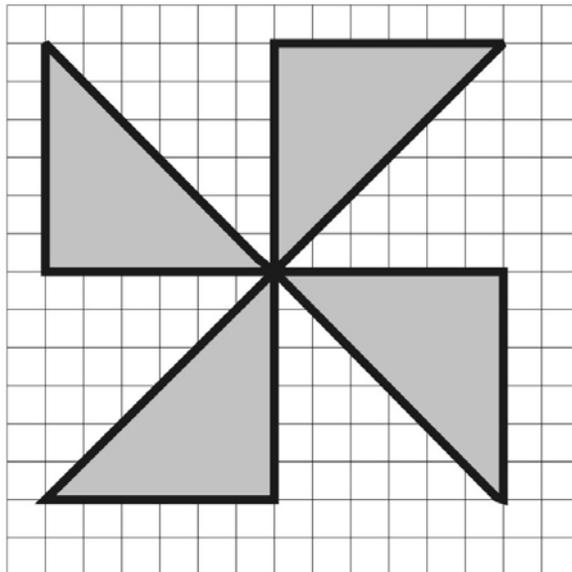
## Ejercicio 2.2



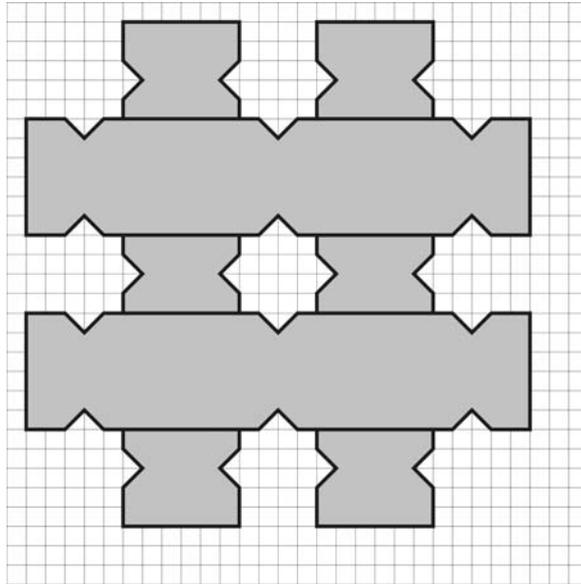
### Ejercicio 2.3



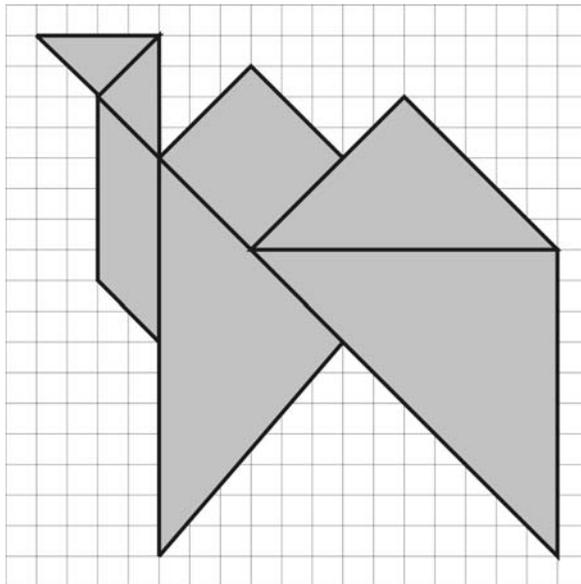
### Ejercicio 2.4



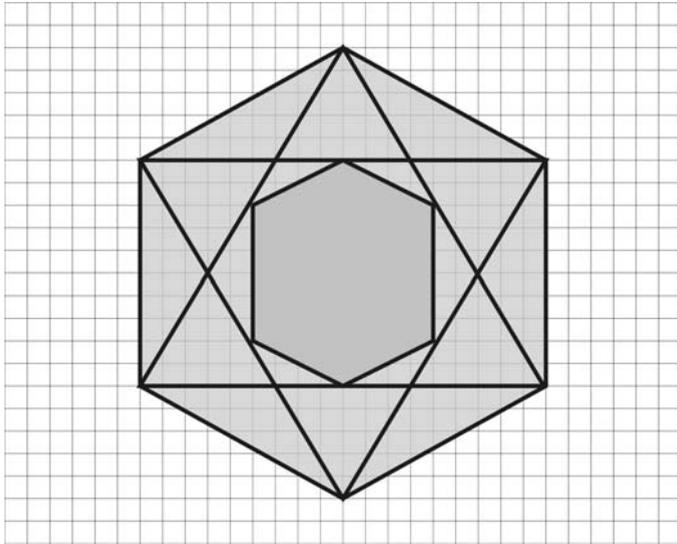
## Ejercicio 2.5



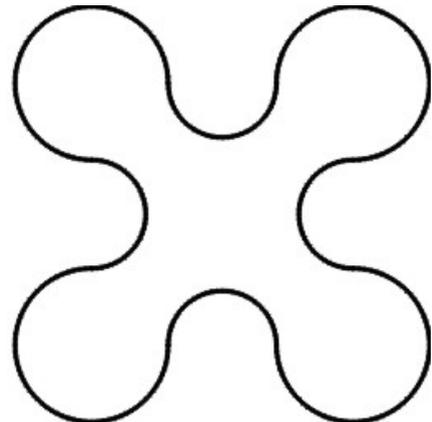
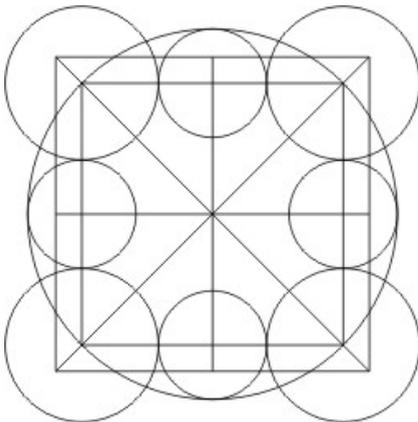
## Ejercicio 2.6



### Ejercicio 2.7



### Ejercicio 2.8

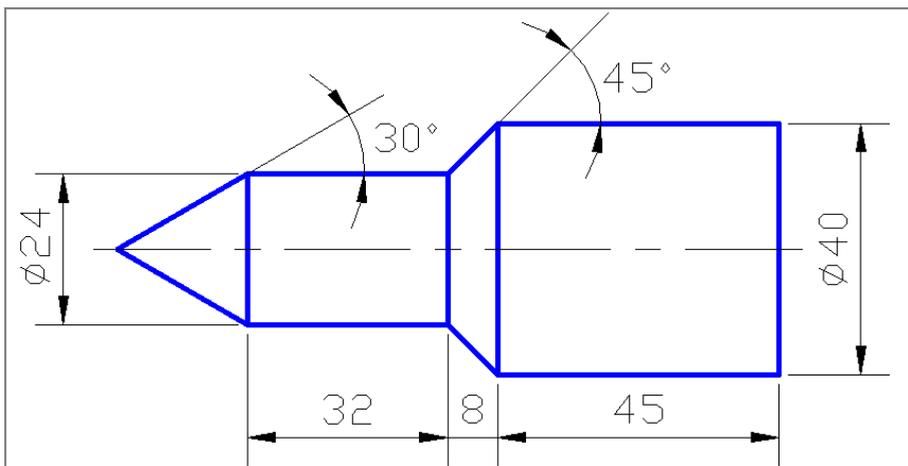




## INTRODUCCIÓN A LAS MEDIDAS

### Ejercicio 3.1

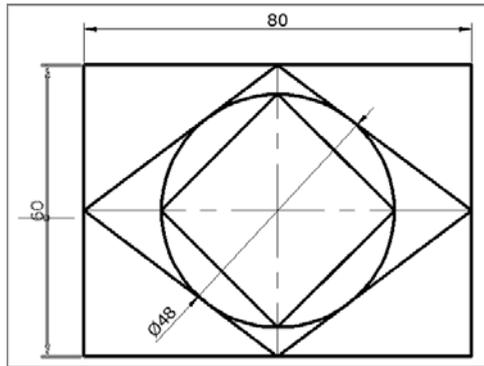
1. Con la orden **Línea**, iremos dibujando la figura, teniendo en cuenta que las coordenadas podrán ser relativas o de entrada directa.
2. Podemos utilizar la opción **Orto** para valores ortogonales.



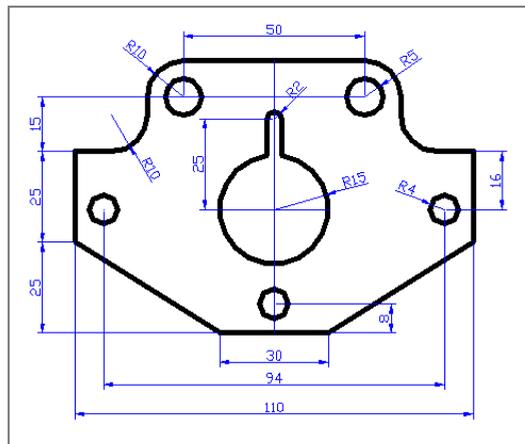
### Ejercicio 3.2

1. Dibujaremos el rectángulo exterior con la orden **Línea**.

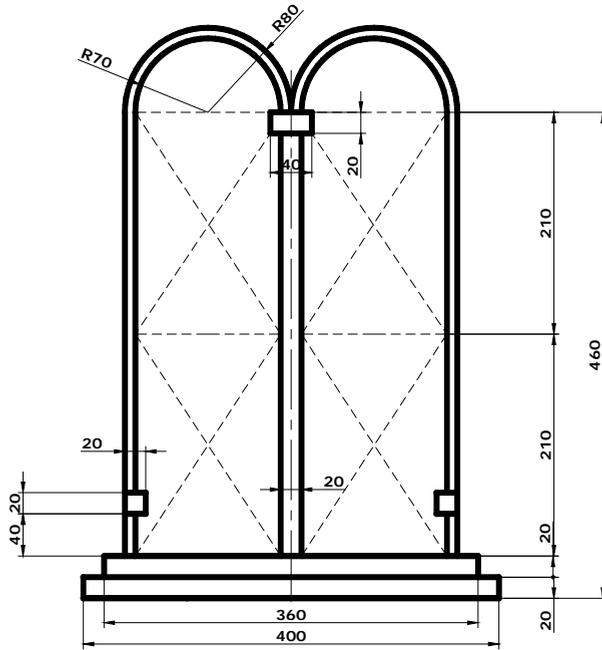
2. Después, el rombo con referencia a objetos de punto medio a punto medio, de cada lado del rectángulo.
3. Trazaremos las líneas auxiliares de los ejes, que al final borraremos para marcar el centro del círculo.
4. A continuación, dibujaremos el círculo.
5. Después, el cuadrado interior con la **Referencia a objetos, Intersección**.



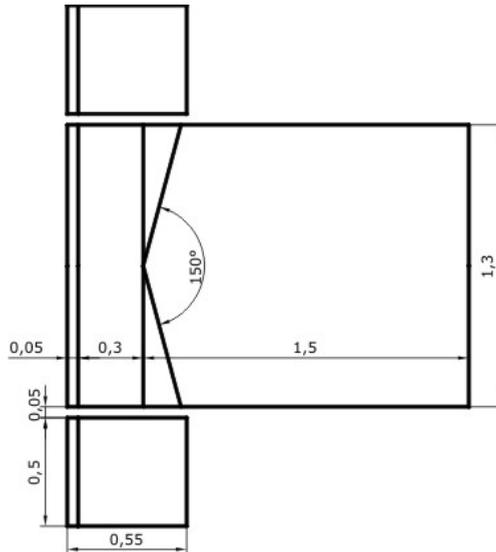
### Ejercicio 3.3



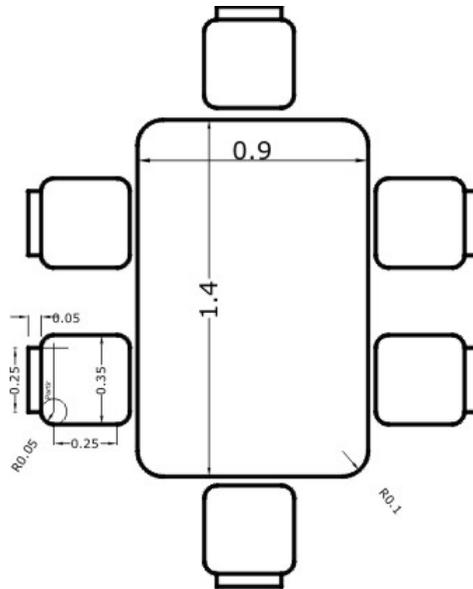
### Ejercicio 3.4



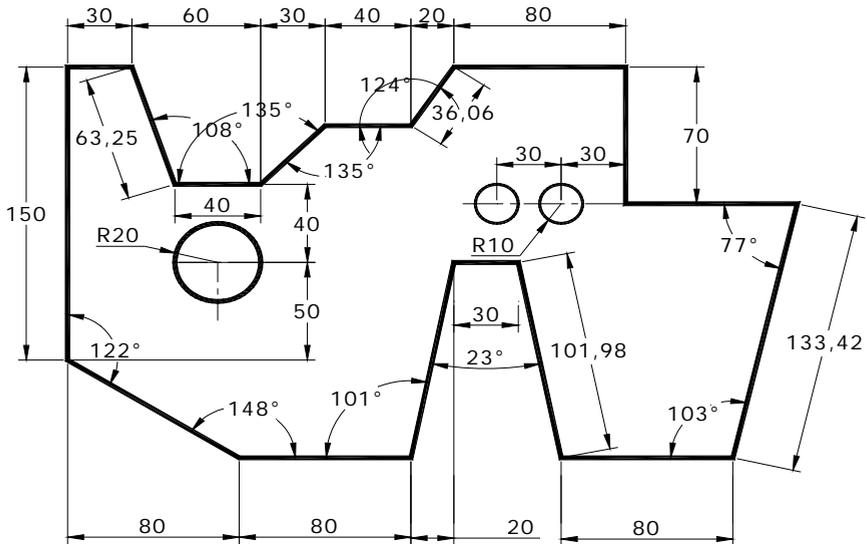
### Ejercicio 3.5



### Ejercicio 3.6



### Ejercicio 3.7



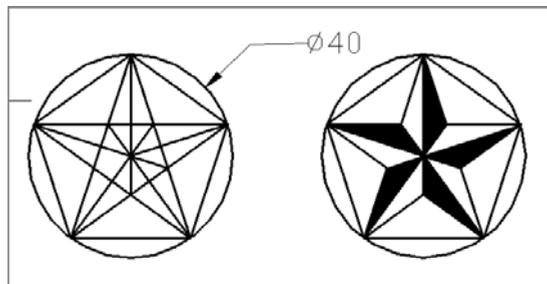
## PRIMERAS ÓRDENES DE DIBUJO Y VISIÓN

---

En los siguientes ejercicios el sombreado lo haremos con sólido 2D y arandelas.

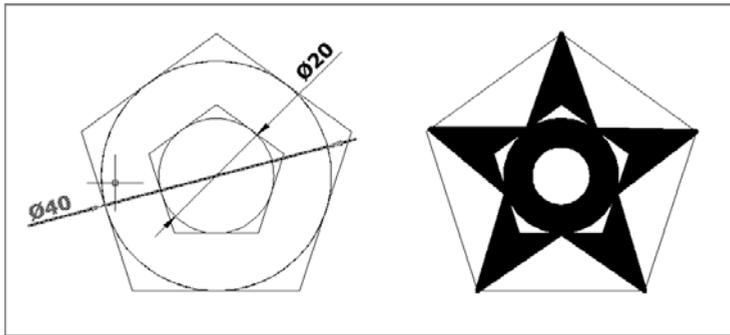
### Ejercicio 4.1

1. Dibujaremos un círculo con el diámetro indicado.
2. A continuación, un polígono de 5 lados (pentágono) inscrito en la circunferencia y con el centro en el del círculo.
3. Con la orden **Línea**, uniremos todos los vértices del pentágono.
4. Con **Sólido 2D**, rellenaremos los triángulos que resulten de la unión de dichos vértices según la imagen. Borraremos las líneas sobrantes.

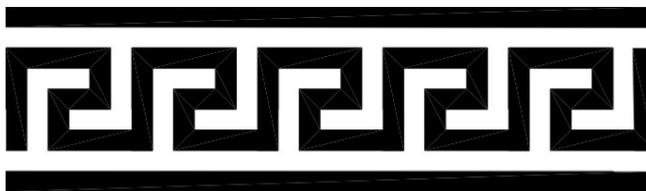


## Ejercicio 4.2

1. Dibujaremos un círculo de radio 10.
2. Crearemos un polígono de 5 lados, designaremos como centro el del círculo y seleccionaremos el polígono circunscrito, con un radio de 20.
3. Crearemos un polígono de 5 lados, designaremos como centro el del círculo y seleccionaremos el polígono circunscrito, con un radio de 10.
4. Dibujaremos líneas desde los vértices del pentágono exterior hasta el punto medio de los lados del pentágono interior.
5. Sombreamos las áreas que se deben sombread con **Sólido 2D**.
6. Crearemos una arandela en el centro del círculo con un diámetro interior de 10 y exterior de 20.
7. Por último, borraremos el círculo.

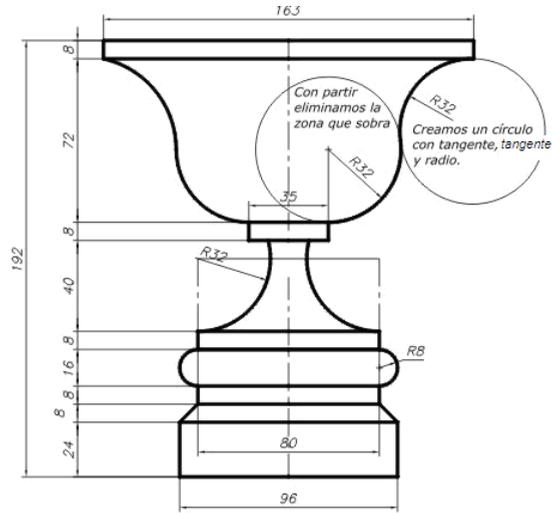


## Ejercicio 4.3

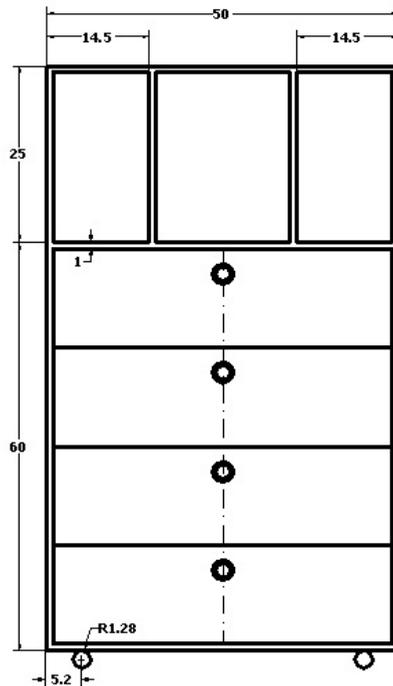


*Forzar coordenadas a 10 mm.*

### Ejercicio 4.4



### Ejercicio 4.5

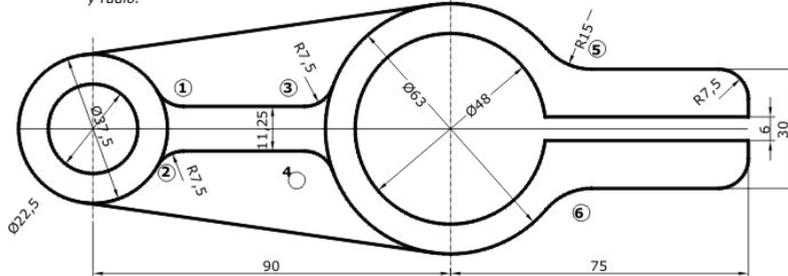




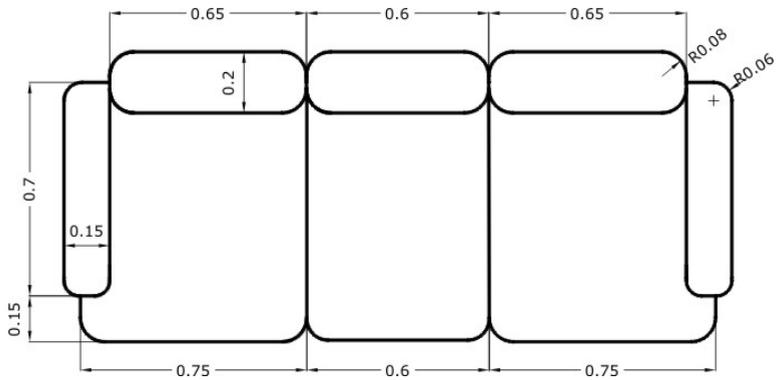
# ÓRDENES DE MODIFICACIÓN I

## Ejercicio 5.1

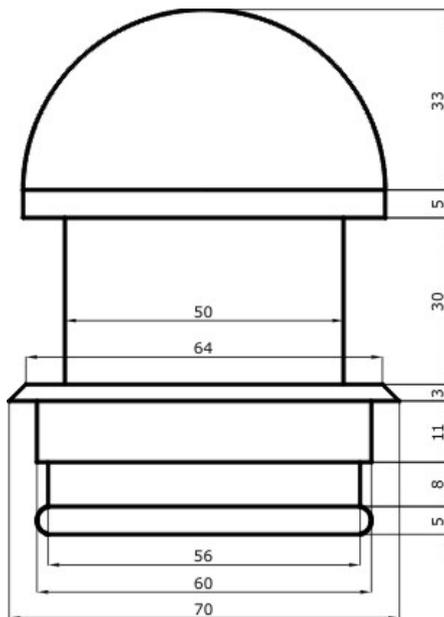
Esta pieza es simétrica.  
 Los puntos 1,2,3,4,5 y 6 se pueden crear con la orden *Empalme*, o bien, con la orden *Círculo, tangente, tangente*, y radio.



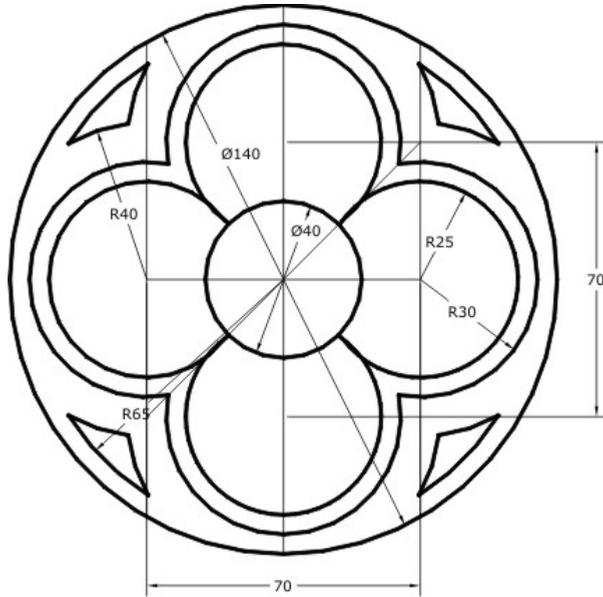
### Ejercicio 5.2



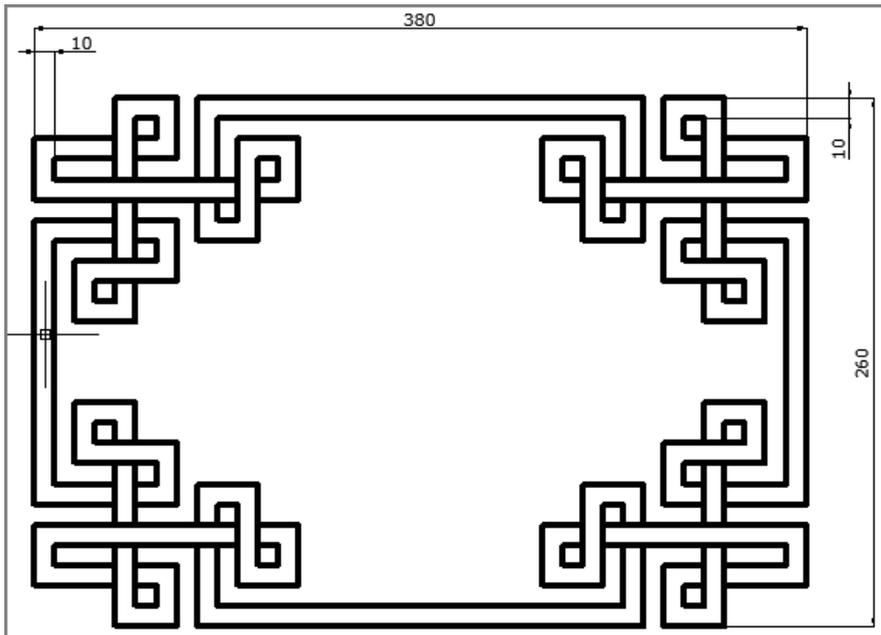
### Ejercicio 5.3



### Ejercicio 5.4

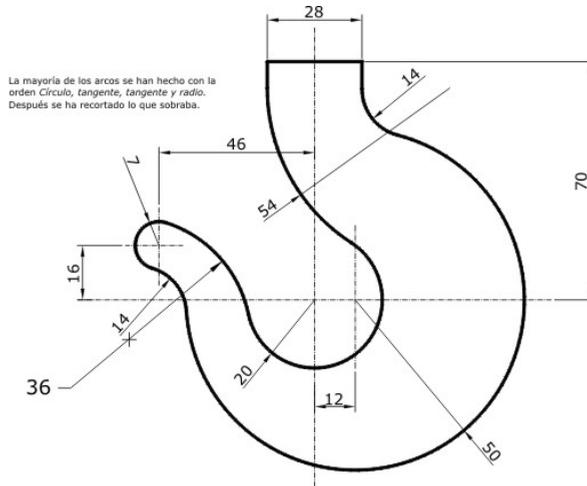


### Ejercicio 5.5





## Ejercicio 5.9





## **CAPAS, FILTROS Y CENTRO DE DISEÑO**

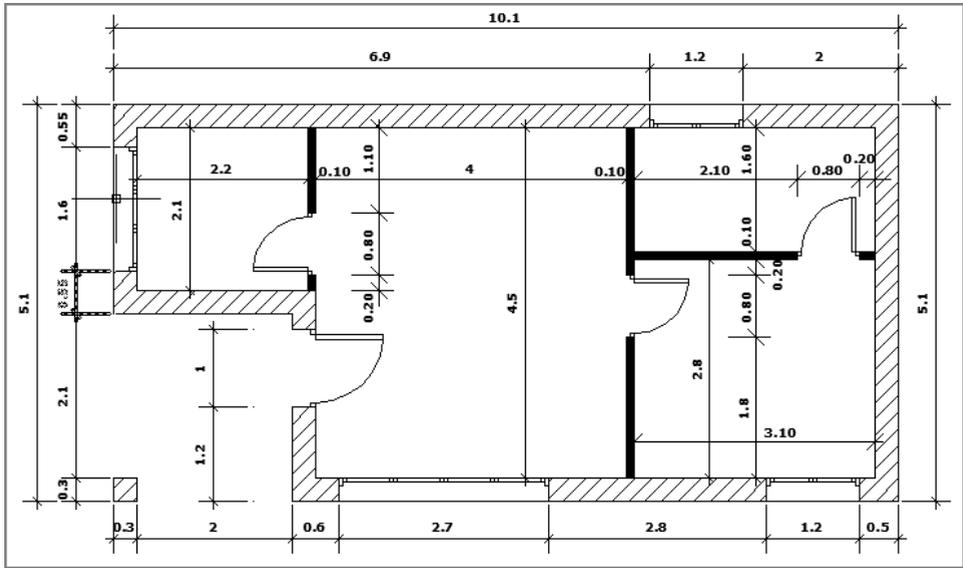
---

---

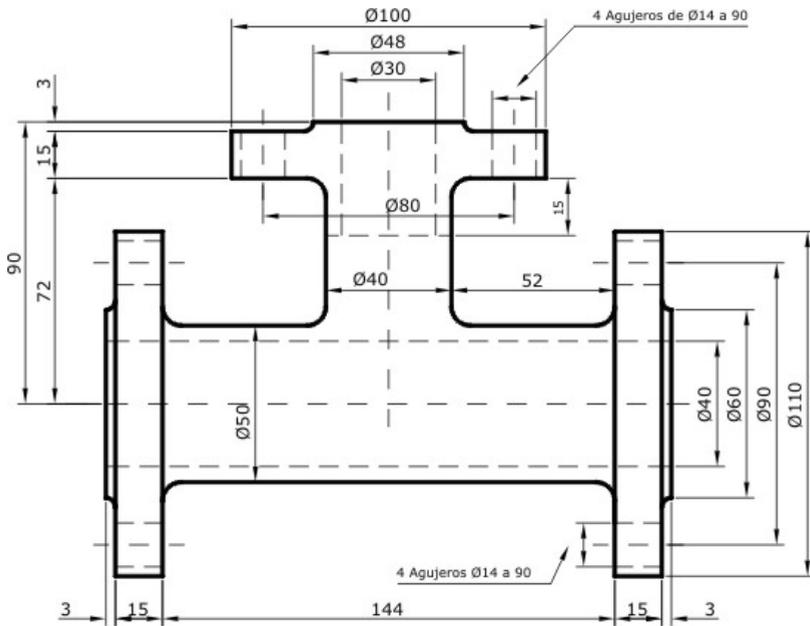
### **Ejercicio 6.1**

1. Crearemos una norma para que la capa en que acotemos se llame Cotas y sea de color rojo.
2. Empezamos un dibujo y creamos una capa llamada Cota y de color Azul.
3. Al hacer la revisión, los objetos de la capa Cota pasarán a la capa Cotas, serán de color Rojo y la capa Cota desaparecerá.

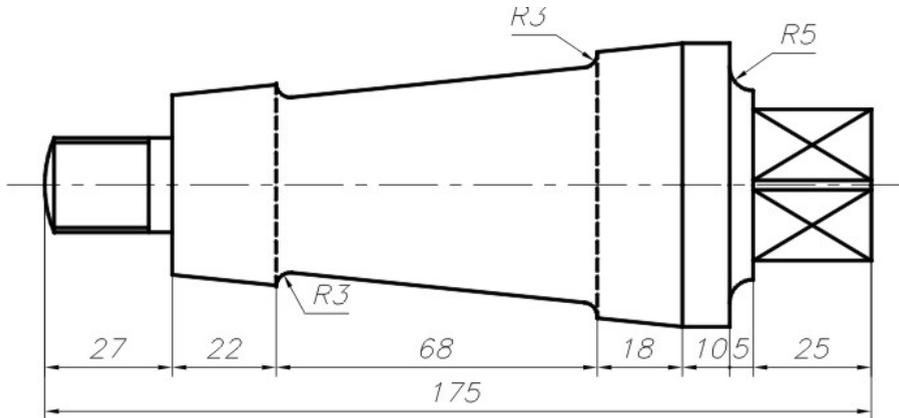
### Ejercicio 6.2



### Ejercicio 6.3



## Ejercicio 6.4

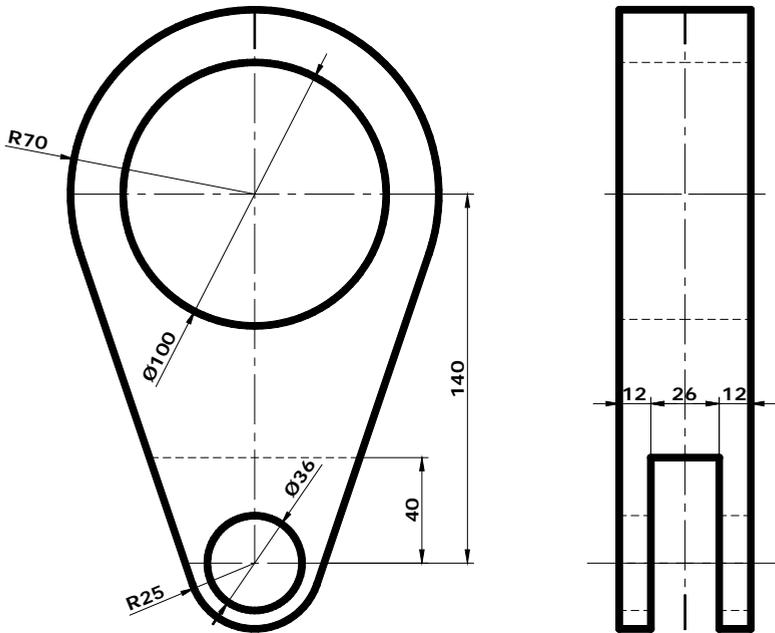


## Ejercicio 6.5

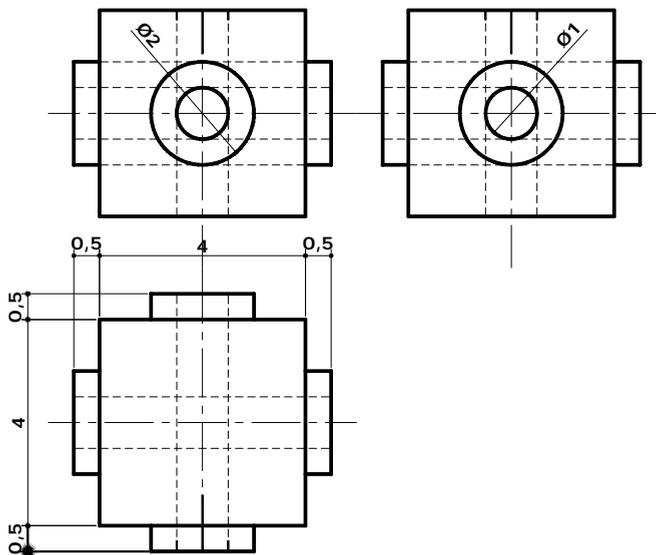




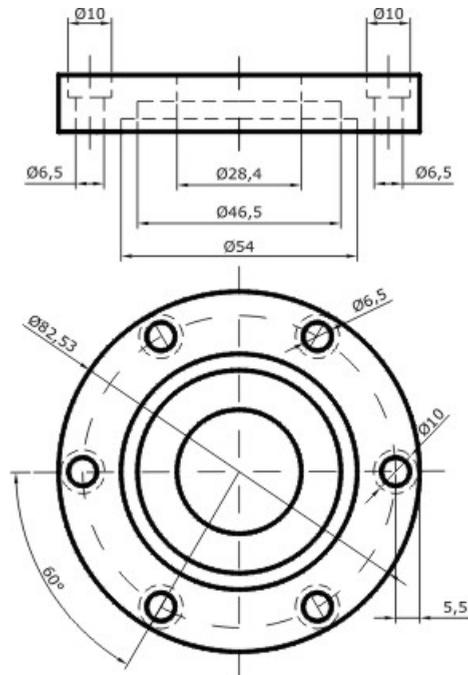
### Ejercicio 6.7



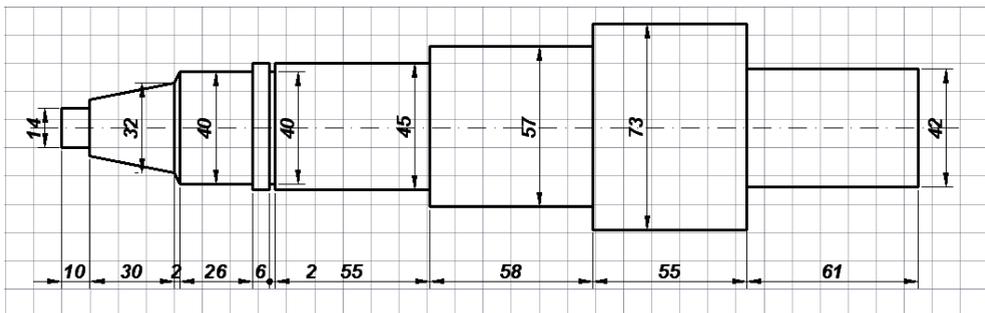
### Ejercicio 6.8



## Ejercicio 6.9

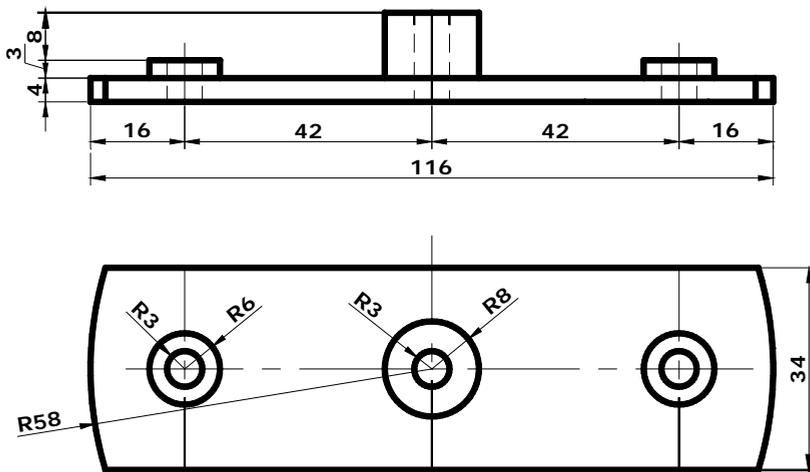


## Ejercicio 6.10

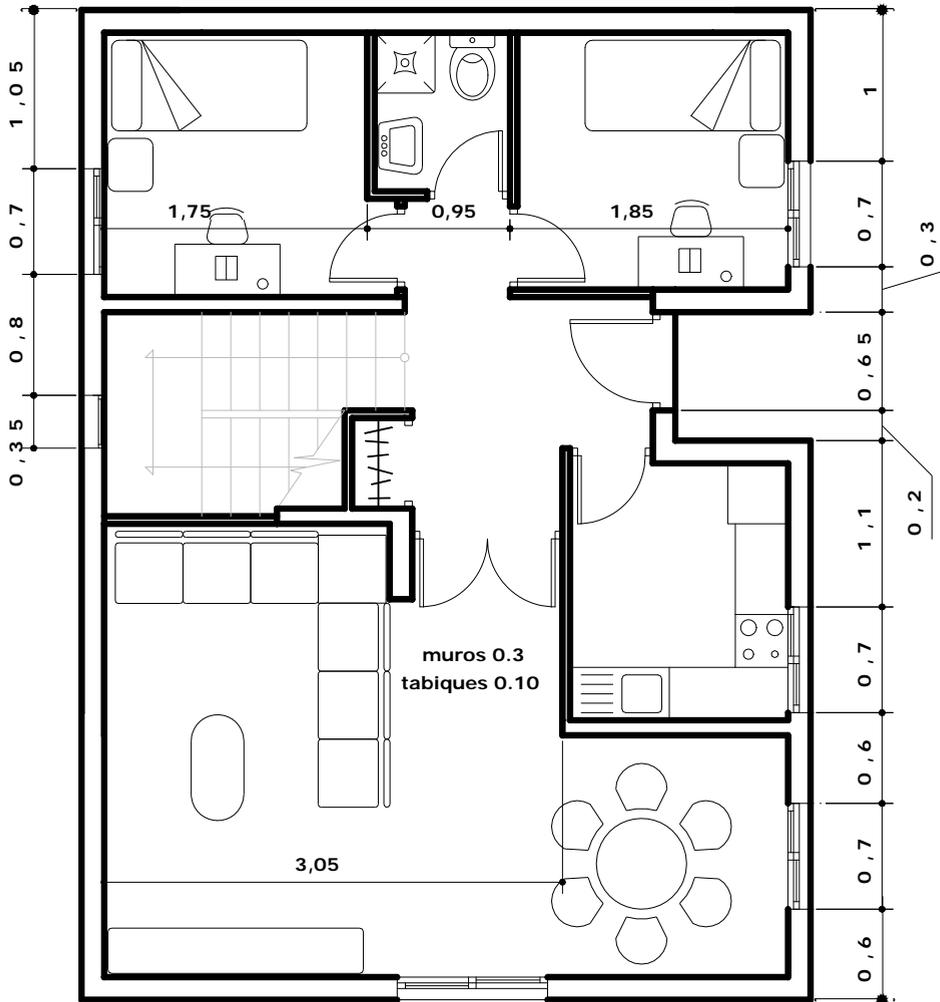


## PERSONALIZAR EL ENTORNO DE TRABAJO

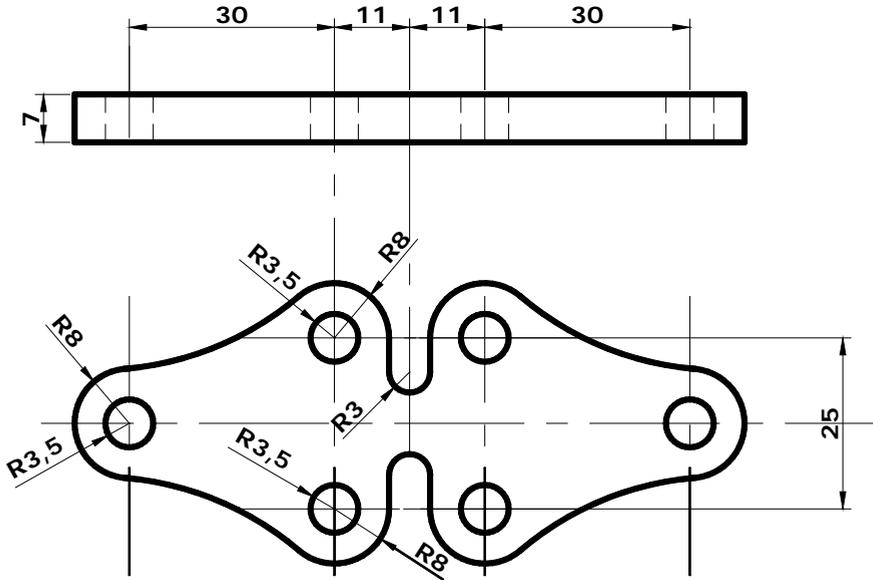
### Ejercicio 7.1



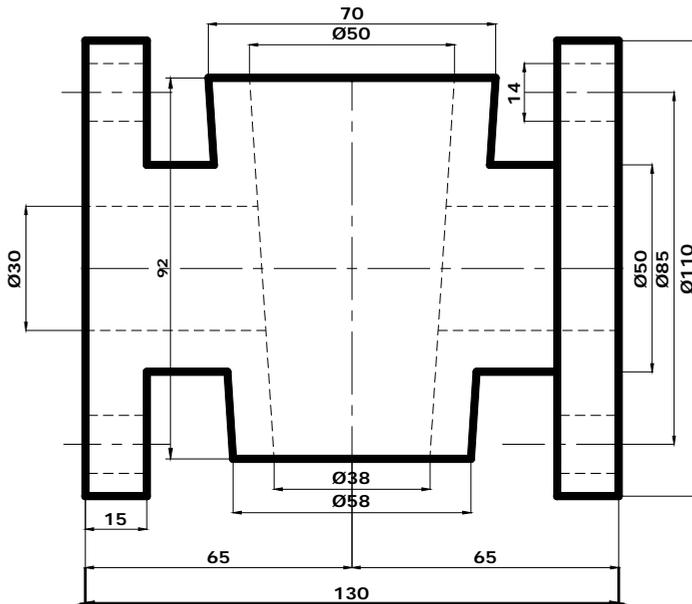
## Ejercicio 7.2



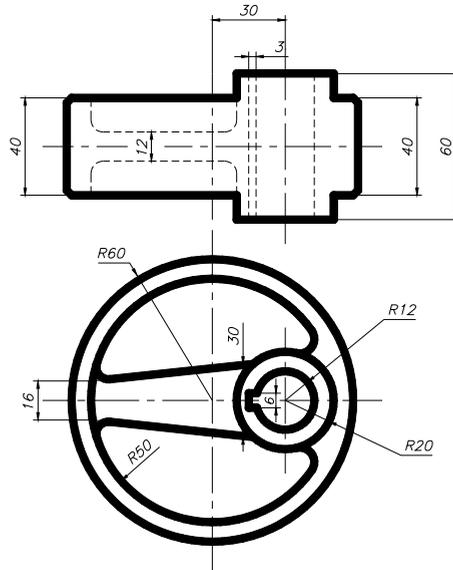
### Ejercicio 7.3



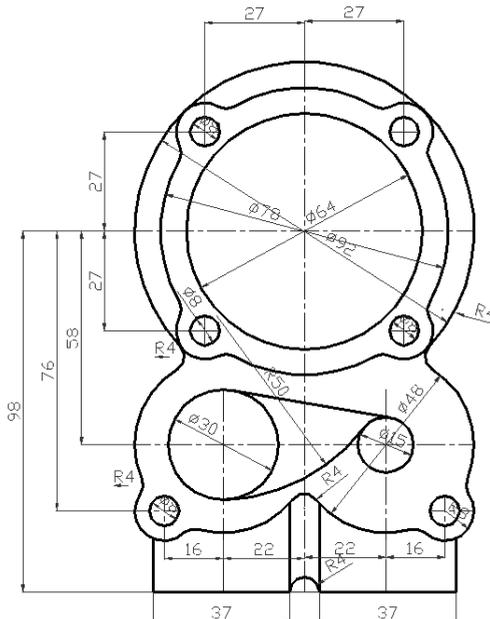
### Ejercicio 7.4



### Ejercicio 7.5



### Ejercicio 7.6

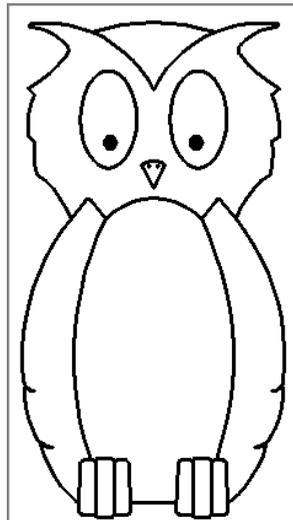


## OBJETOS COMPLEJOS

---

### Ejercicio 8.1

1. El siguiente ejercicio lo realizaremos con splines y con la orden **Arco**, **Inicio**, **Fin**, **Dirección**. Es un dibujo simétrico, por lo que podemos dibujar solo la mitad.



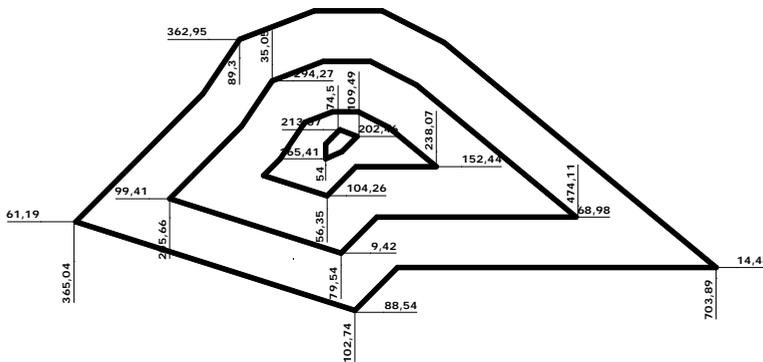
## Ejercicio 8.2

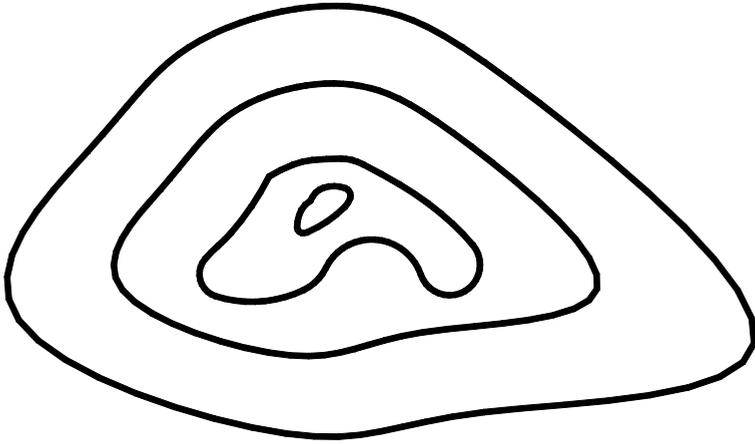
1. Dibujar con Polilíneas y Arcos para darle un grosor inicial y un grosor final distintos.



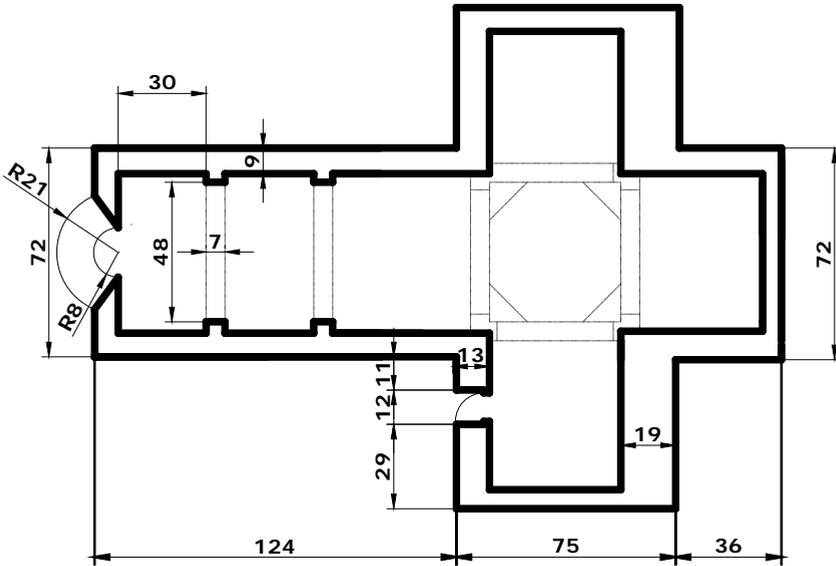
## Ejercicio 8.3

1. Este ejercicio lo realizaremos con Polilíneas, introduciendo las coordenadas absolutas.
2. Una vez introducidas todas las polilíneas, entraremos en **Modificar** → **Objeto** → **Polilínea** y las cambiaremos una a una por la opción **Curvar**.





### Ejercicio 8.4



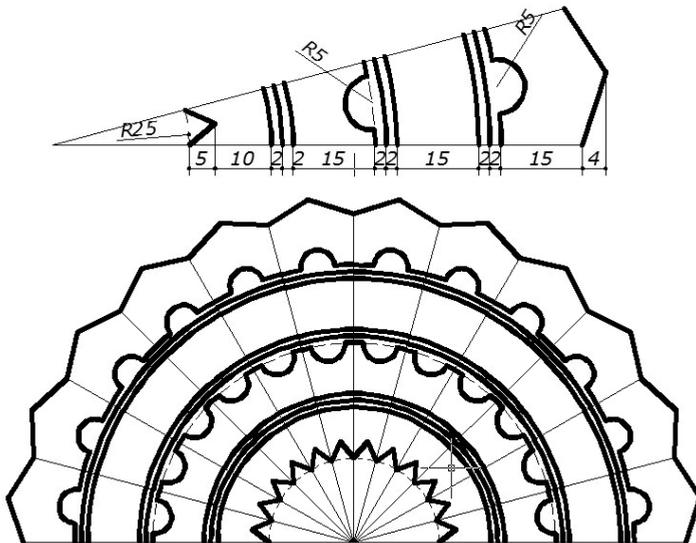


## ÓRDENES DE MODIFICACIÓN II

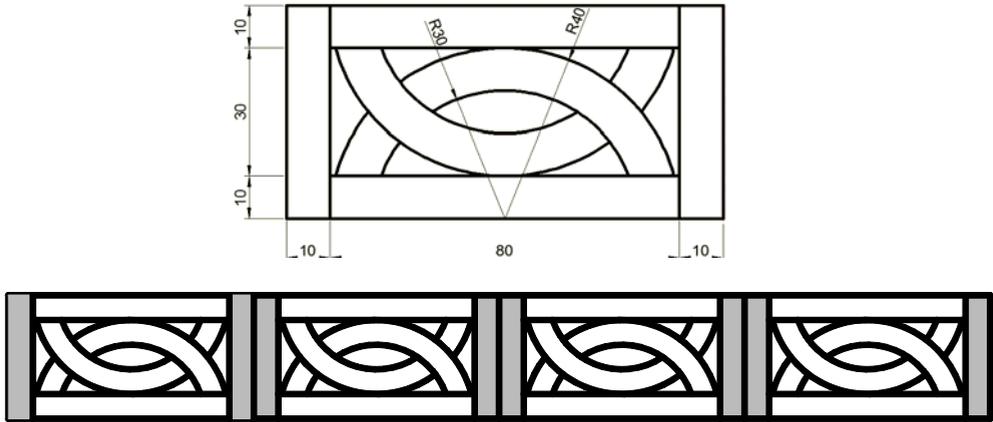
---

---

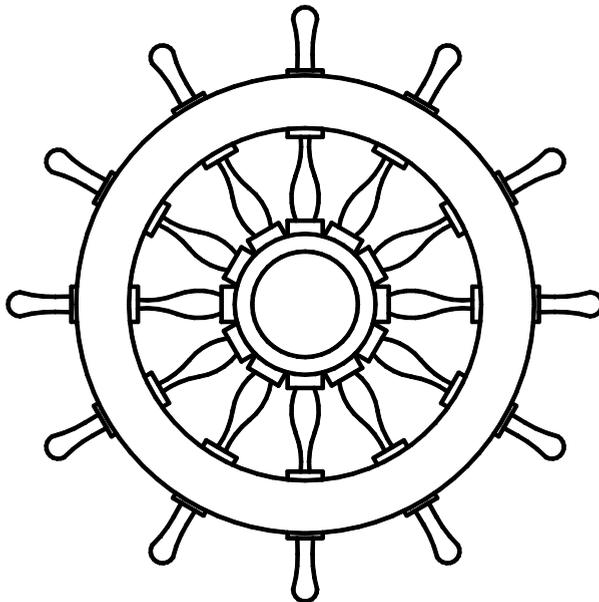
### Ejercicio 9.1

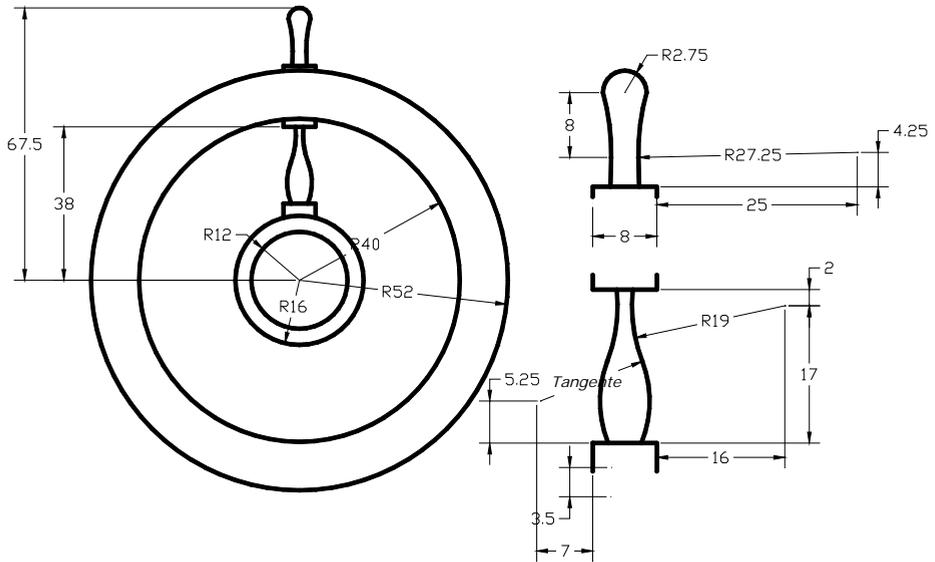


### Ejercicio 9.2

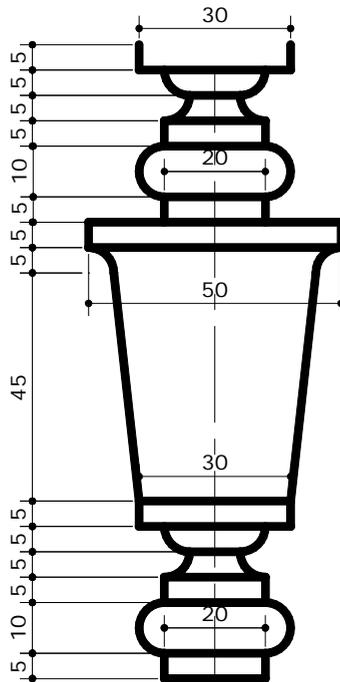


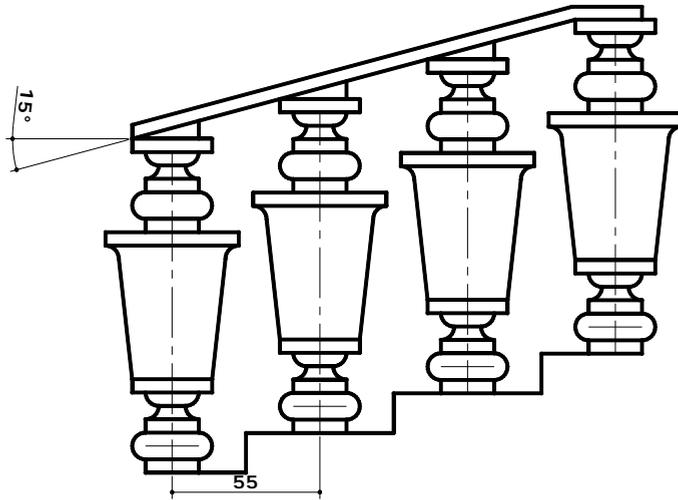
### Ejercicio 9.3



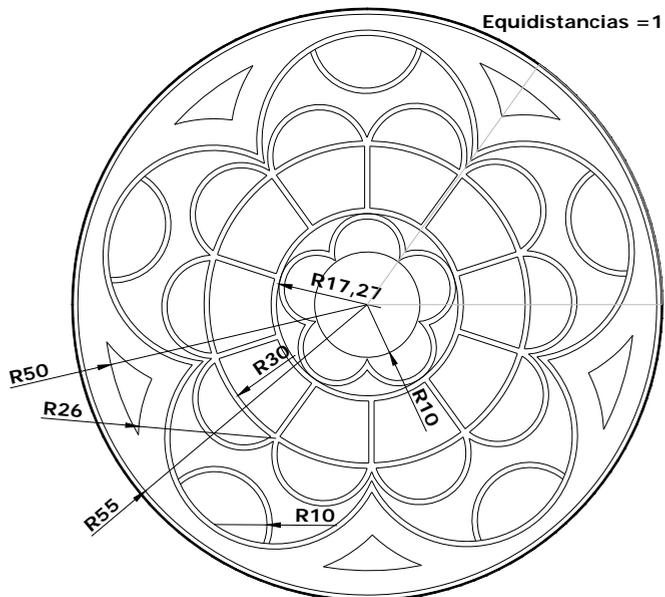


### Ejercicio 9.4





### Ejercicio 9.5



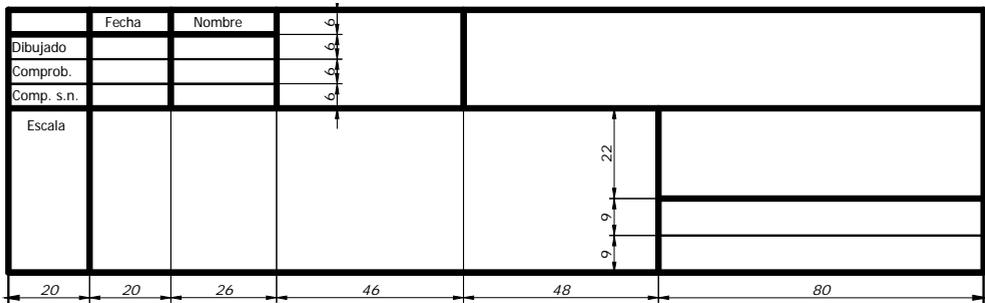
## ÓRDENES DE TEXTO

### Ejercicio 10.1

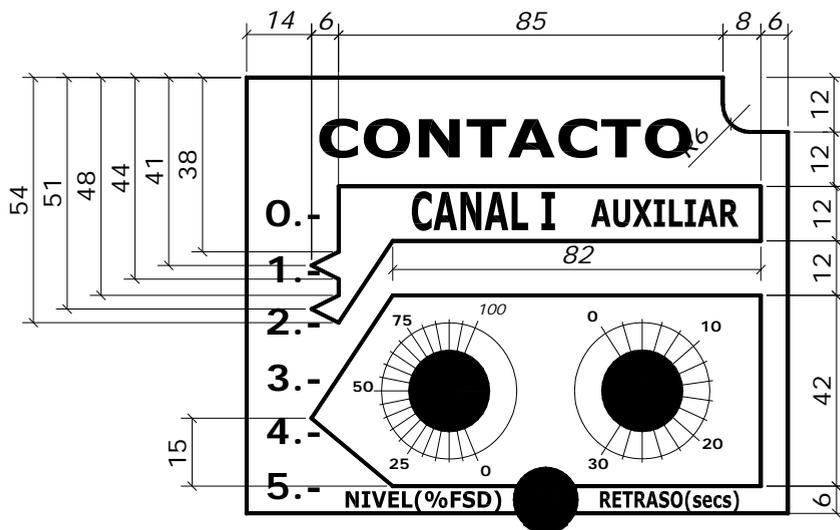
1. Crearemos una tabla de 6 filas y 2 columnas.
2. Escribiremos el texto correspondiente en cada celda.
3. Dibujaremos el símbolo en cada celda. Cuando veamos el capítulo de bloques, veremos que a una celda le podremos insertar un bloque, por lo que un símbolo podrá quedar asociado a una celda.

BLOQUES DE FONTANERÍA	
A3	
A9	
A11	
A17	
A22	

### Ejercicio 10.2



### Ejercicio 10.3



### Ejercicio 10.4

The drawing shows a rectangular form with a grid at the top. The grid has 6 rows and 7 columns. Below the grid is a header row with the following fields: 'Nº de piezas', 'Denominación y observaciones', 'Marca', 'Dibujo Nº Almacen', 'Material y dimensiones', 'Modelo', and 'Peso'. Below the header is a large section labeled '( MODIFICACIONES )'. Underneath this is a table with columns for 'Fecha', 'Nombre', and a blank column. The table has three rows labeled 'Dibujado', 'Comprob.', and 'Comp. sn.'. Below the table is a section for 'Escala'. At the bottom right, there are two lines: 'Sustituye a:' and 'Sustituido por:'. Dimensions are provided for all parts of the form.

Nº de piezas		Denominación y observaciones		Marca	Dibujo Nº Almacen	Material y dimensiones	Modelo	Peso
( MODIFICACIONES )								
	Fecha	Nombre						
Dibujado								
Comprob.								
Comp. sn.								
Escala								
						Sustituye a:		
						Sustituido por:		

### Ejercicio 10.5

The drawing shows a rectangular form with the following fields and dimensions:

- NOMBRE DE PROYECTO:** 270 x 45
- NOMBRE:** 270 x 35
- APELLIDOS:** 270 x 35
- FECHA:** 150 x 35
- ESCALA:** 150 x 35
- FIRMA:** 270 x 60

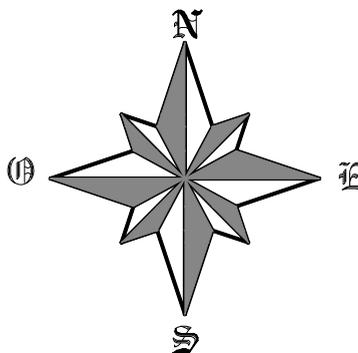
### Ejercicio 10.6

	Tratam.					12
	Material				Peso bruto grs.	12
		Fecha	Nombre	Denominación		18
	Dibujado					10
	comprob					20
			Plano n°	Escala		
72	19	30	30	86.5	30	

### Ejercicio 10.7

TEXTO ROTADO PERO NO INCLINADO <i>TEXTO INCLINADO</i>		TEXTO CON GROSOR DISTINTO DE UNO
<del>TEXTO ROTADO PERO NO INCLINADO</del>	TEXTO CENTRADO EN VARIAS LINEAS RESPECTO AL ASPA	
<del>TEXTO ALINEADO</del> <del>TEXTO AJUSTADO</del>	<i>TEXTO INCLINADO Y ROTADO</i>	Este <b>texto</b> est escrito con la orden <b>texto</b> . Se puede observar que pueden cambiarse propiedades a cada palabra y a cada letra independientemente, como un <b>sencillo</b> procesador de texto.
TEXTO AL REVERZ	TEXTO BOCAL VBIAS	

### Ejercicio 10.8





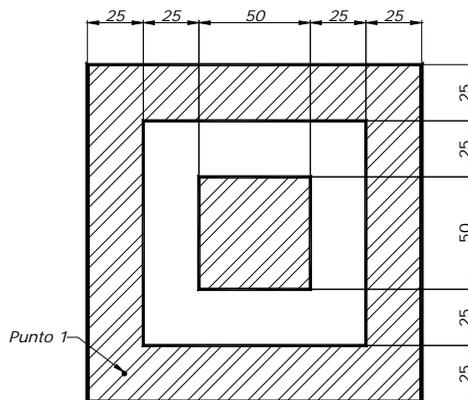


## INSERTAR TRAMAS

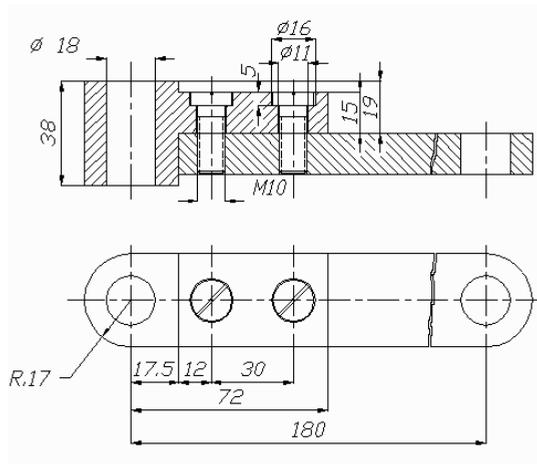
---

### Ejercicio 11.1

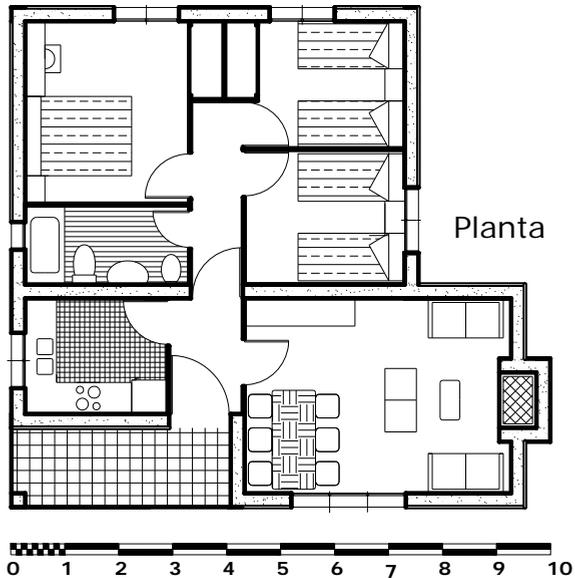
1. Utilizaremos el estilo de detección de islas normal y pulsaremos en el punto 1.

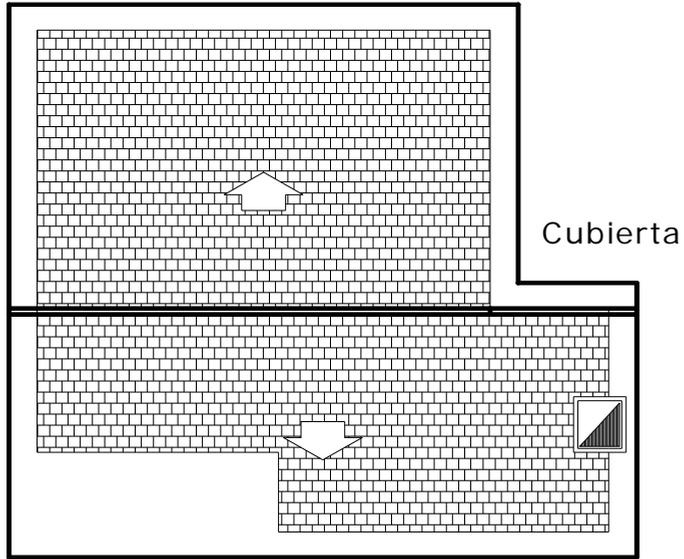


## Ejercicio 11.2

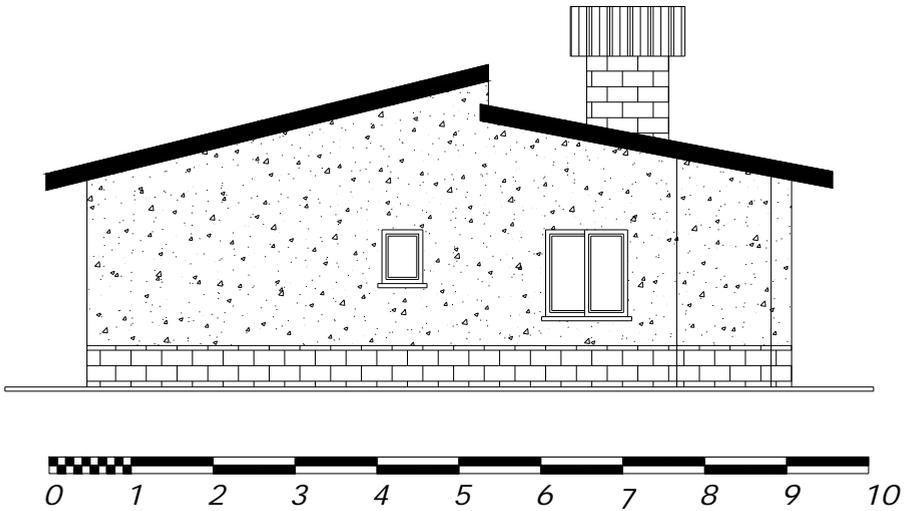


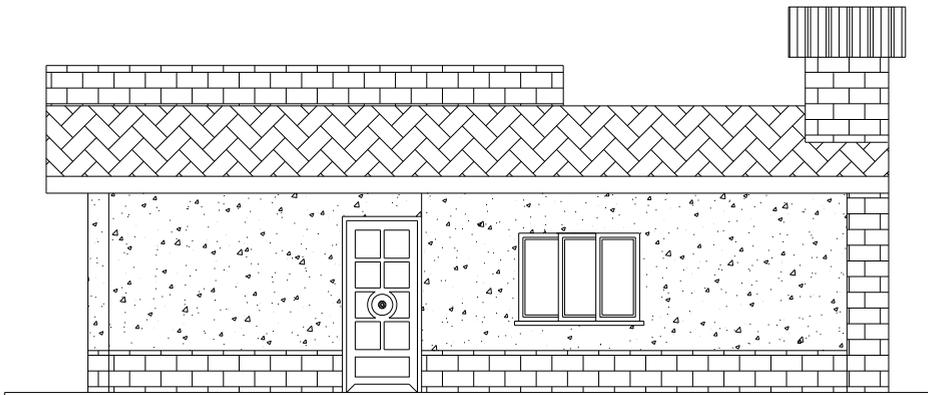
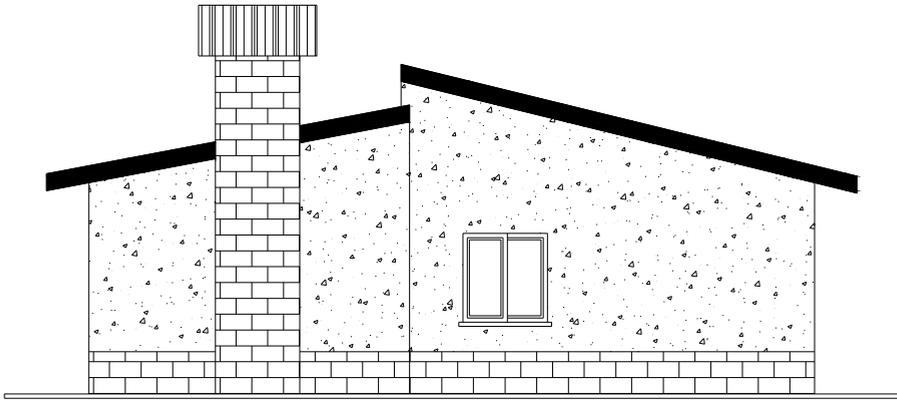
## Ejercicio 11.3

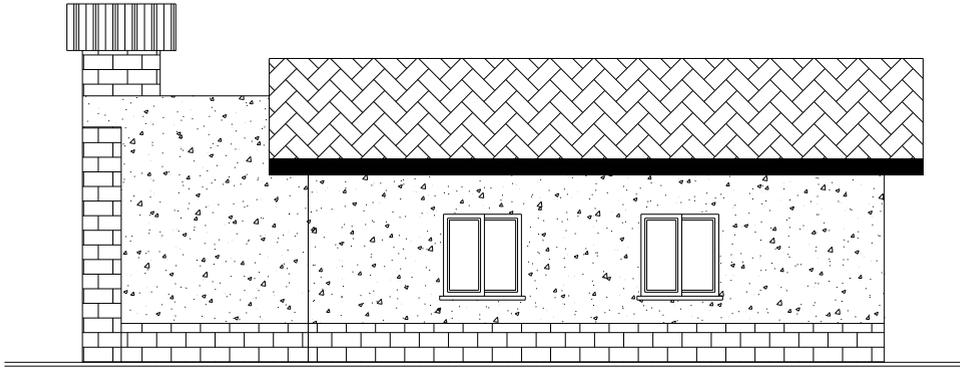




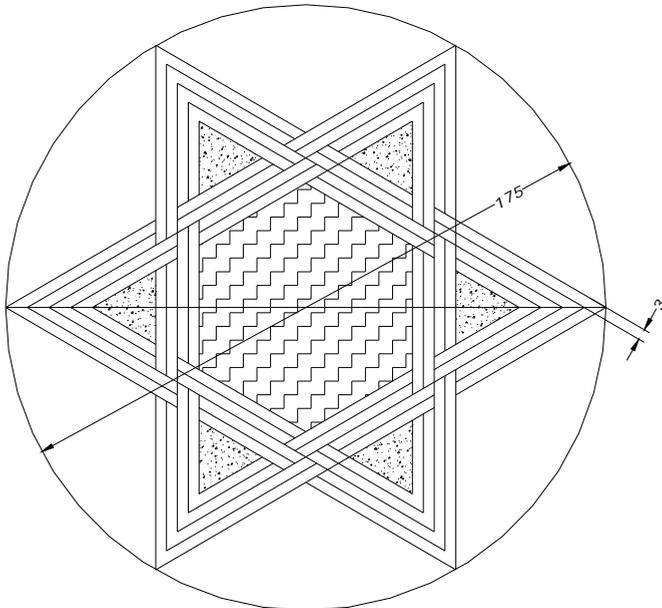
### Ejercicio 11.4



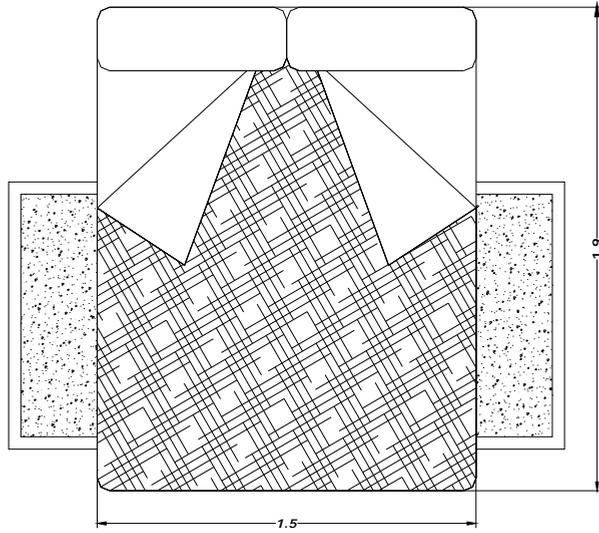




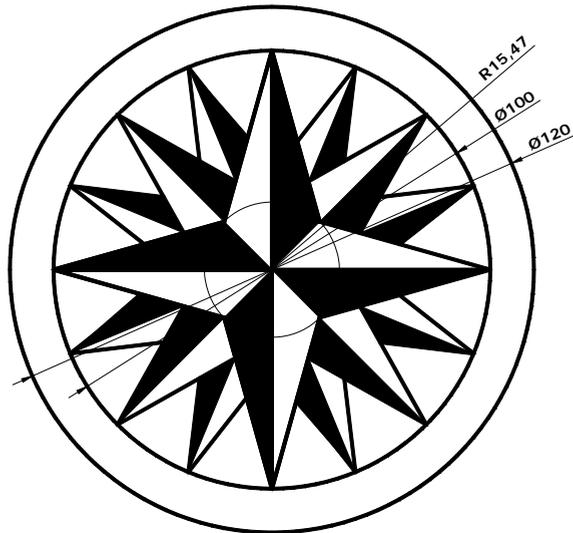
### Ejercicio 11.5



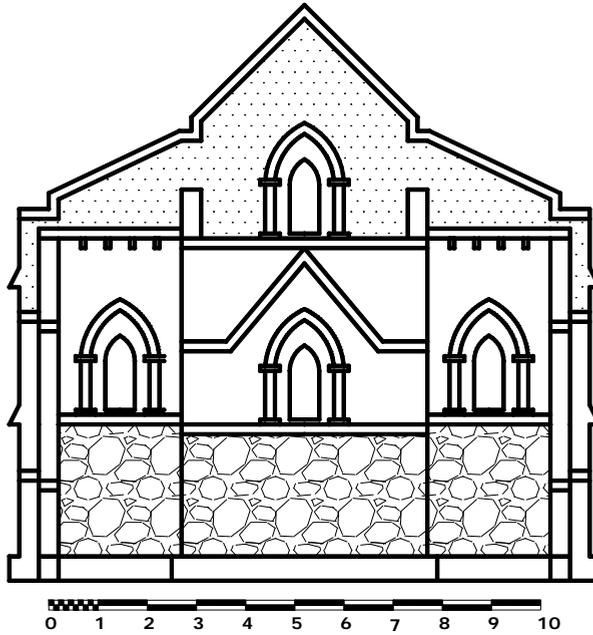
### Ejercicio 11.6



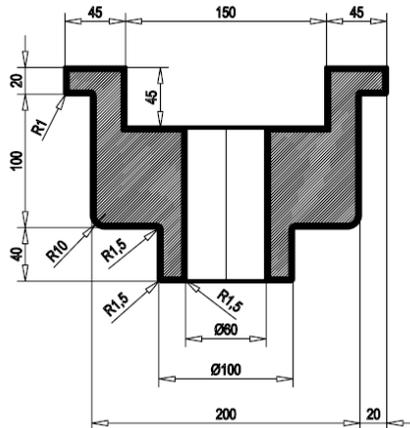
### Ejercicio 11.7



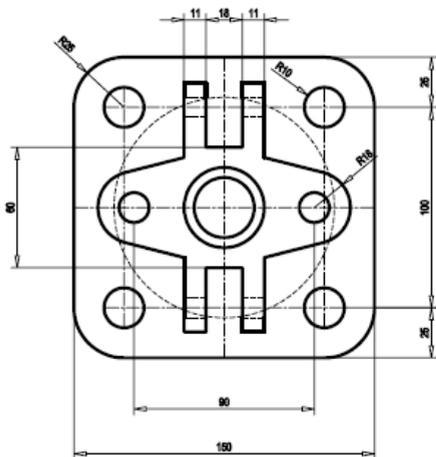
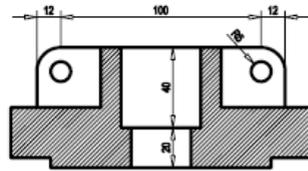
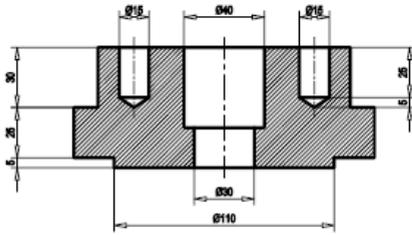
### Ejercicio 11.8



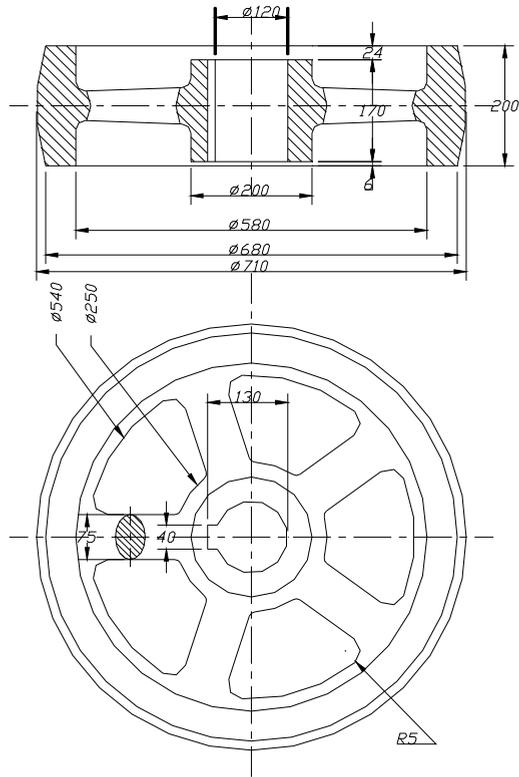
### Ejercicio 11.9



## Ejercicio 11.10



### Ejercicio 11.11

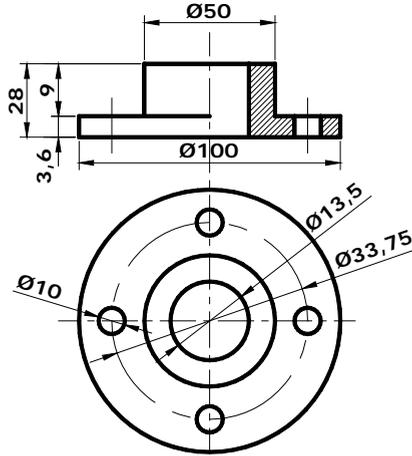




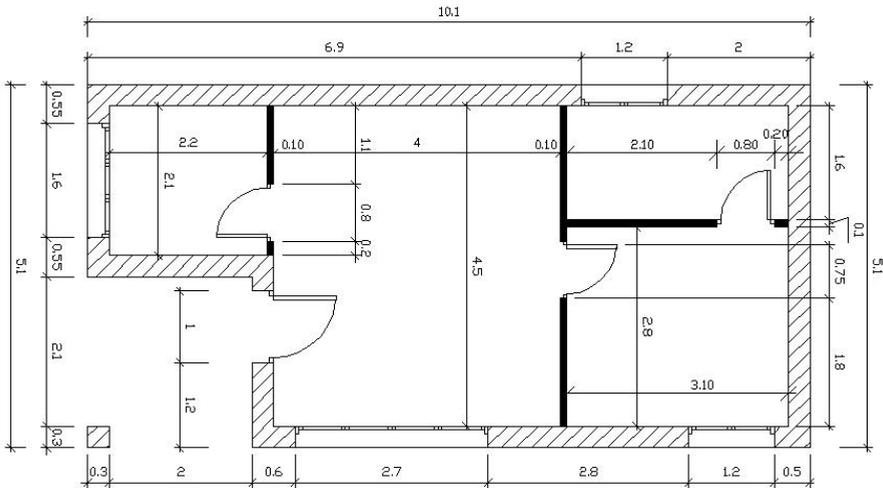




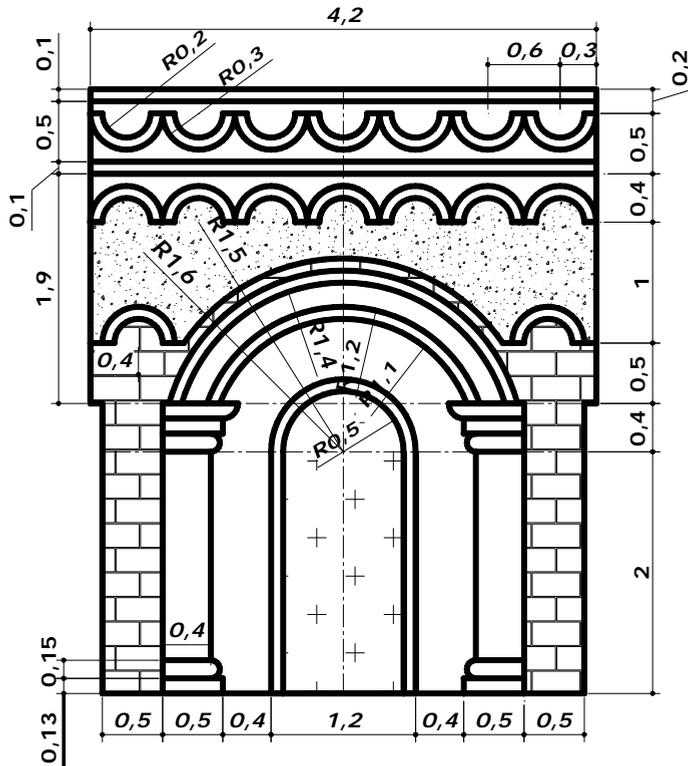
### Ejercicio 12.4



### Ejercicio 12.5

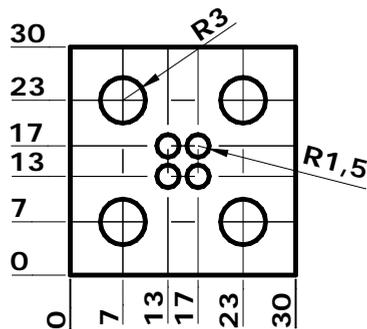


### Ejercicio 12.6

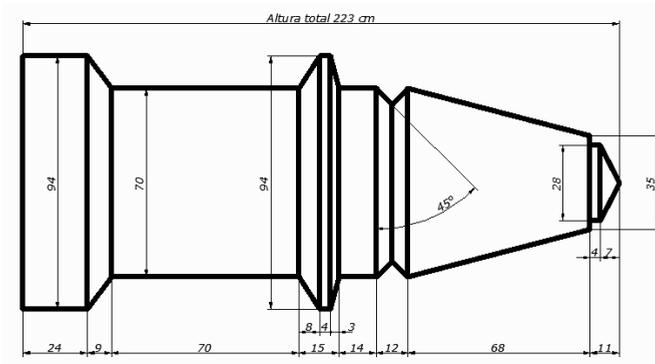


### Ejercicio 12.7

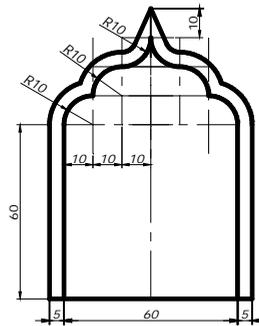
1. Acotar con coordenadas.



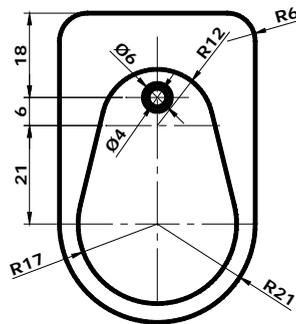
### Ejercicio 12.8



### Ejercicio 12.9



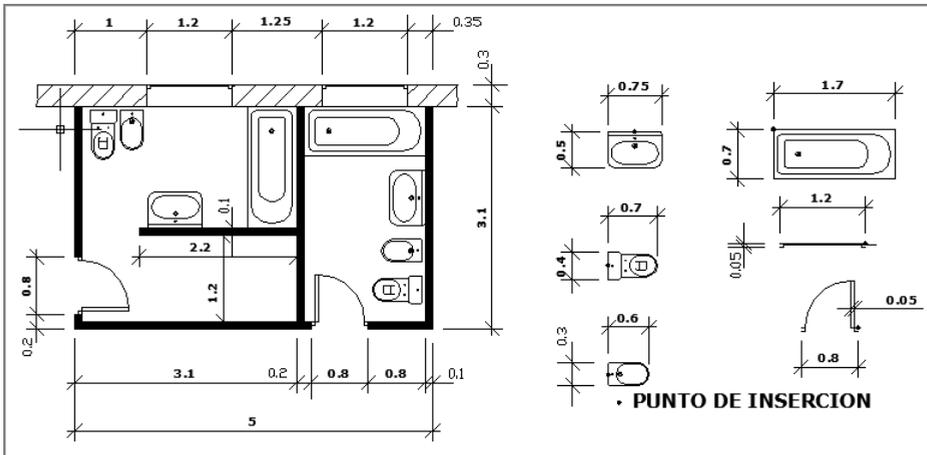
### Ejercicio 12.10





## CREAR E INSERTAR BLOQUES

### Ejercicio 13.1

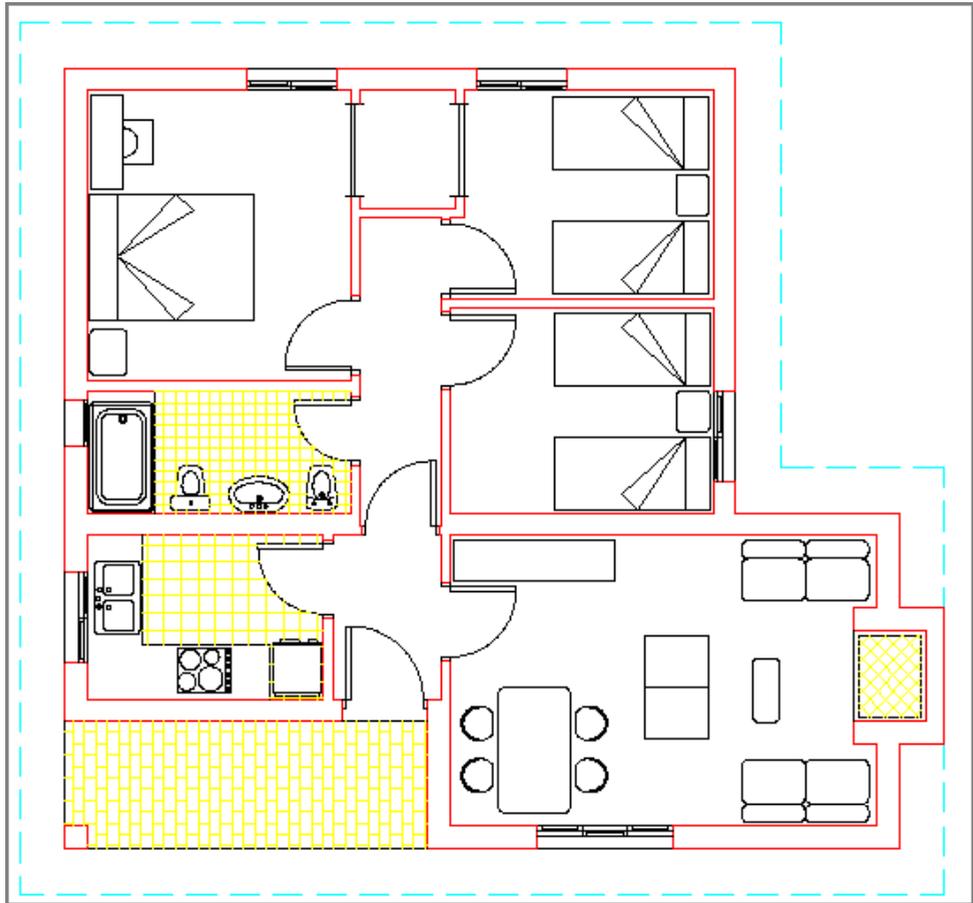


## Ejercicio 13.2





## Ejercicio 13.4

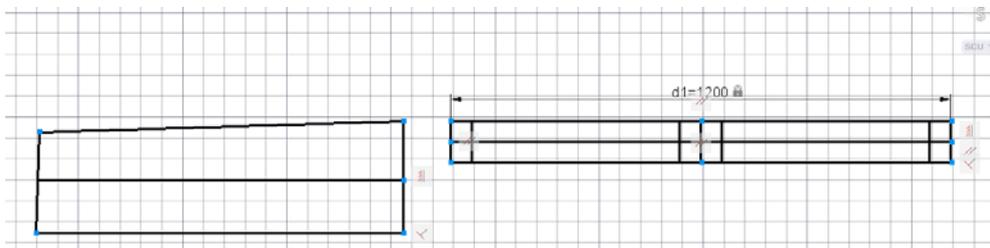


## DIBUJO PARAMÉTRICO

---

### Ejercicio 14.1

1. Dibujaremos de cualquier forma las líneas de la izquierda.
2. A continuación le aplicaremos **Paramétrico** → grupo **Geométricas** → **Paralela**. La línea de origen será la inferior y la de destino la superior.
3. De la misma forma iremos aplicando restricciones paralelas al resto de líneas.
4. Por último aplicamos una restricción de cota a cada línea y le indicamos la cota que corresponda.

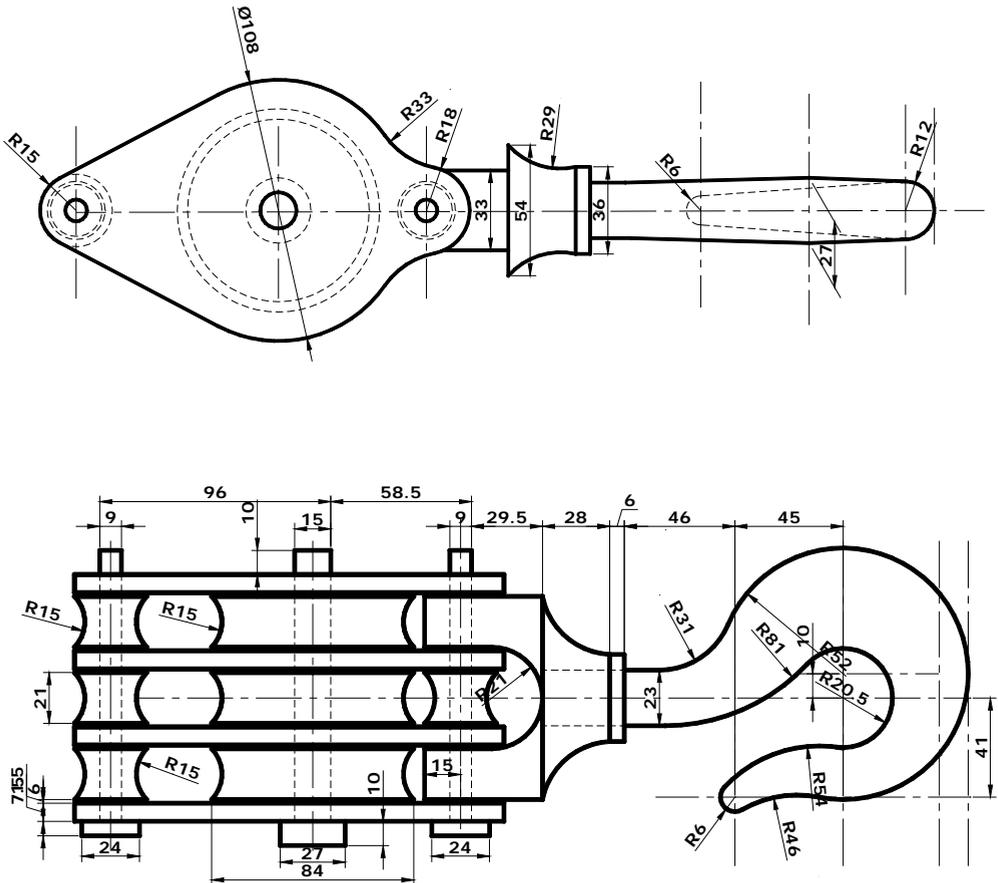






## Ejercicio 15.3

1. Dibujo en milímetros. Lo imprimiremos a escala 1:2. En un tamaño de papel A-4. Por lo tanto, en Escala de impresión escribiremos 1 = 2.



## PERSPECTIVAS

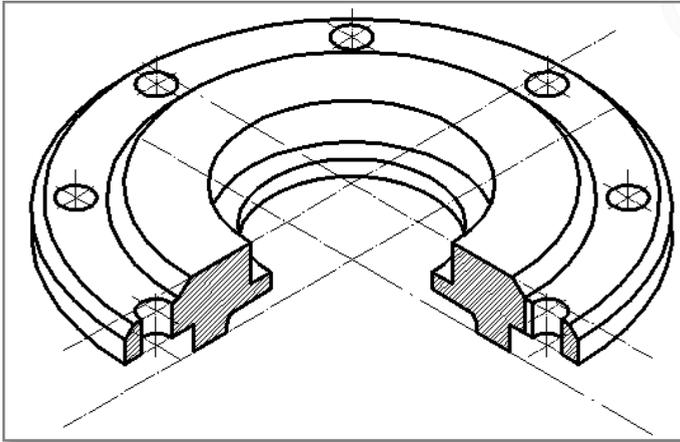
---

---

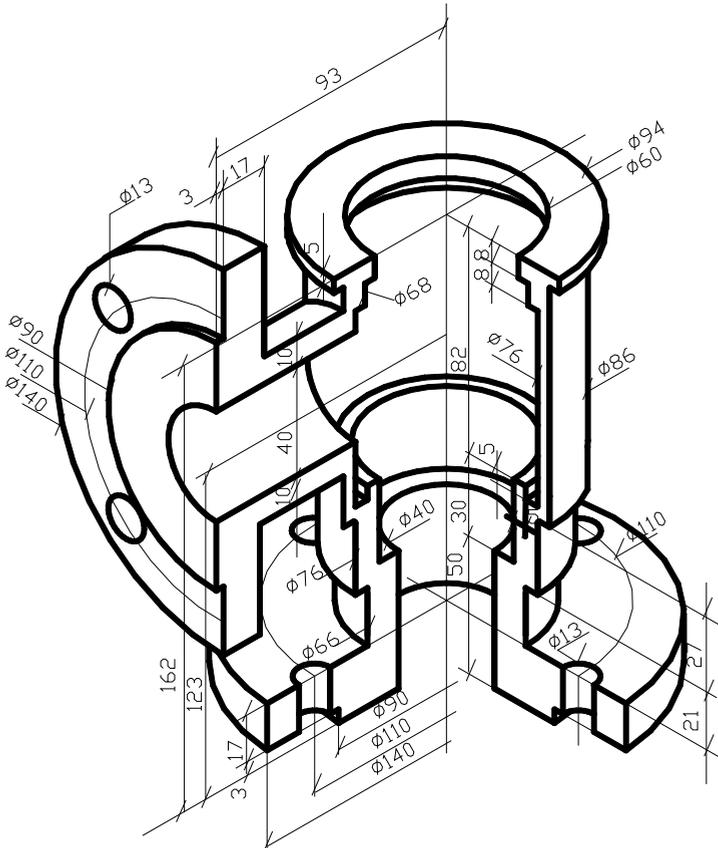
### Ejercicio 16.1

1. **Herramientas** → **Parámetros de dibujo** → **Resolución y rejilla** → **Resolución Isométrica ACT**.
2. **Aceptar**.
3. Pulsar **F5** hasta que en la línea de comandos aparezca isoplano derecho.
4. Pulsar **F8** para activar el modo **Orto**.
5. **Dibujo** → **Línea**. Pulsamos sobre el punto 1 y hacemos una línea de longitud 80 hacia el punto 2. **Intro**.
6. Movemos el ratón en la dirección del punto 3 y escribimos “80”. **Intro**.
7. Movemos el ratón en la dirección del punto 4 y escribimos “80”. **Intro**.
8. Escribimos “C” para cerrar.
9. **Dibujo** → **Línea**. Hacemos las líneas desde y hasta los puntos medios, con referencia a objetos.
10. Escribimos en la línea de comandos “Elipse” e “Isocírculo”.
11. El centro será la intersección del punto 5 y el radio será el punto medio de la línea que une los puntos 1 y 2.
12. Con **F5** cambiamos al isoplano izquierdo y hacemos el dibujo izquierdo de la misma forma en que hemos hecho el derecho.
13. Con **F5** cambiamos al isoplano arriba y hacemos el dibujo de la misma forma.

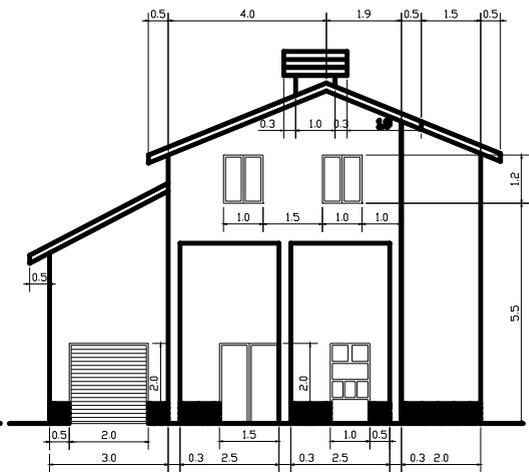
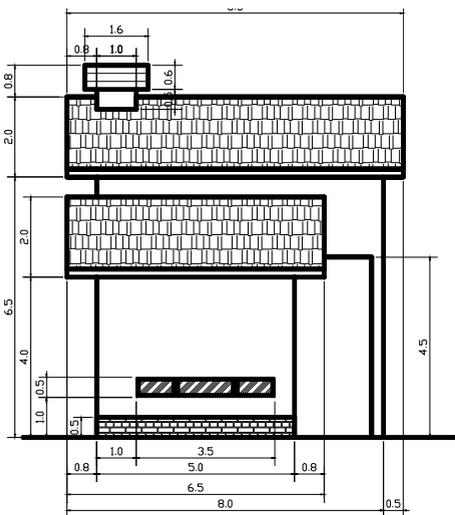
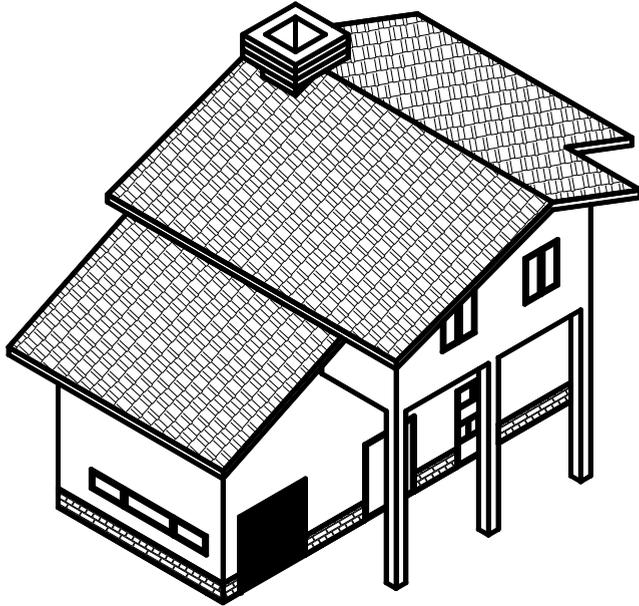




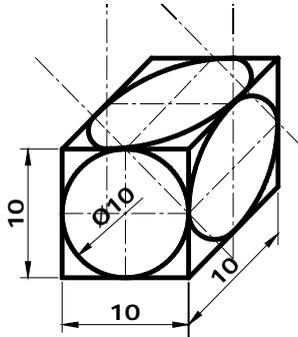
### Ejercicio 16.3



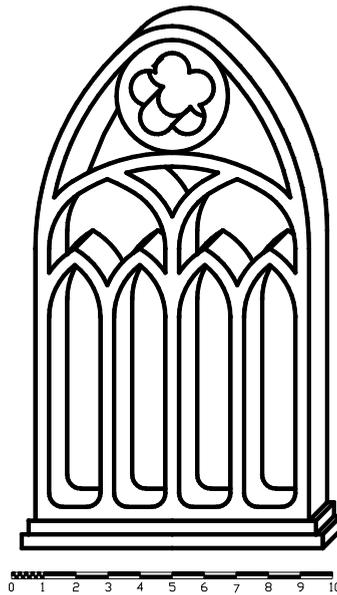
# Ejercicio 16.4



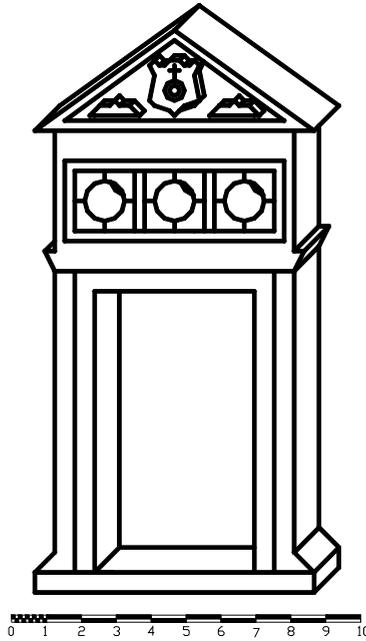
### Ejercicio 16.5



### Ejercicio 16.6

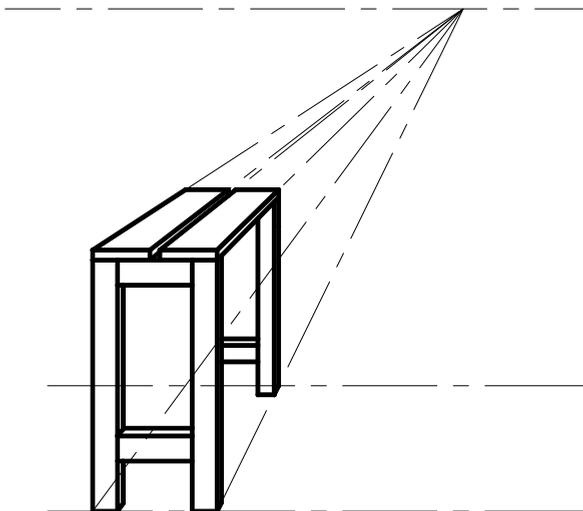


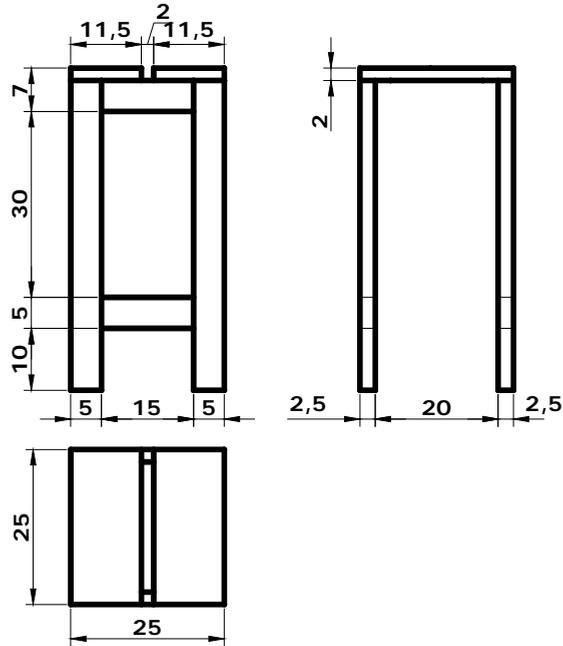
## Ejercicio 16.7



## Ejercicio 16.8

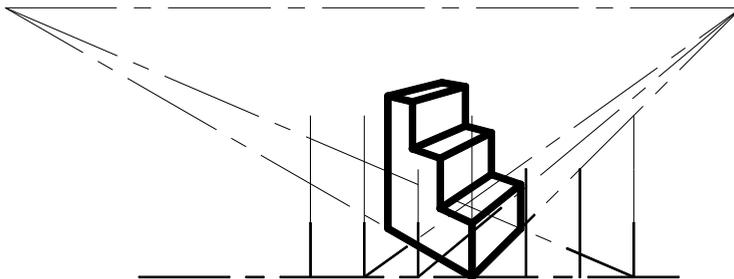
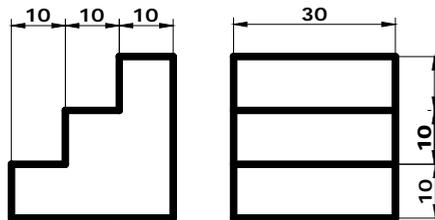
- Perspectiva con dos puntos de fuga:



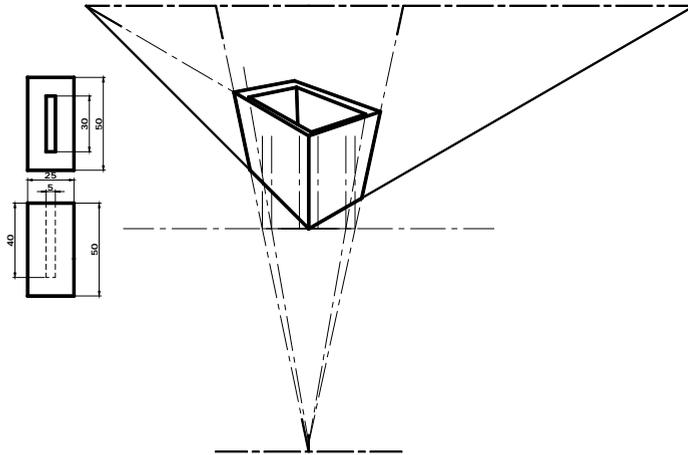


## Ejercicio 16.9

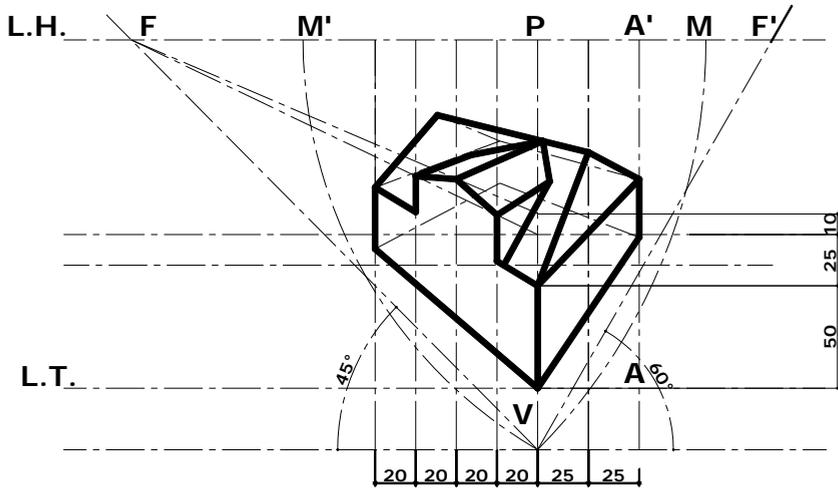
- Perspectiva con tres puntos de fuga:



### Ejercicio 16.10



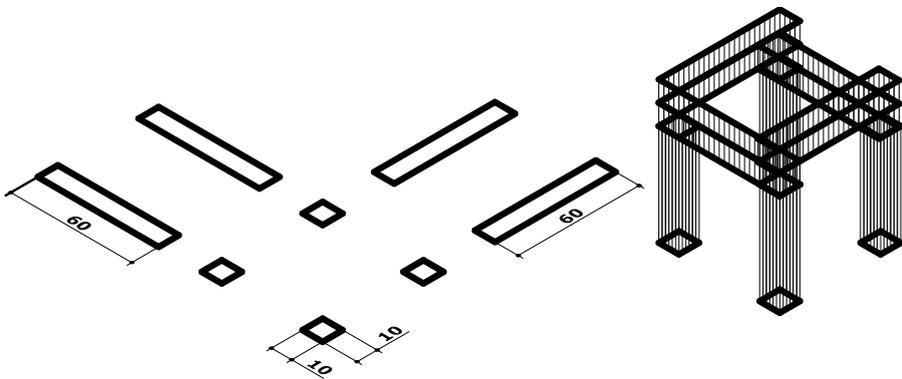
### Ejercicio 16.11



## INICIO DE 3D CON SUPERFICIES

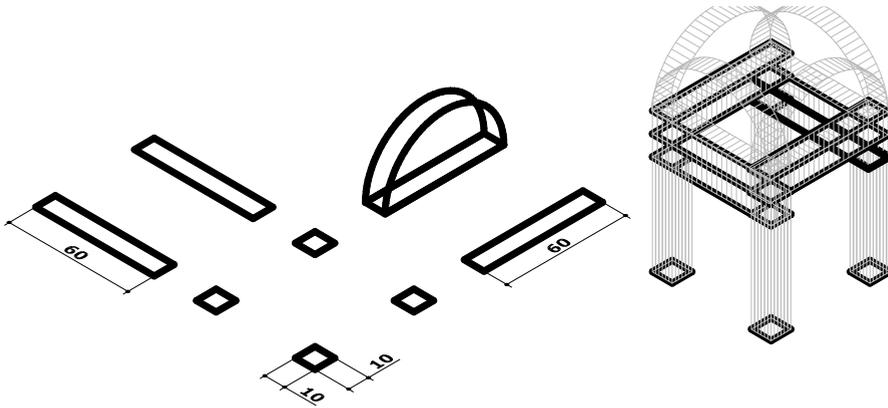
---

### Ejercicio 17.1

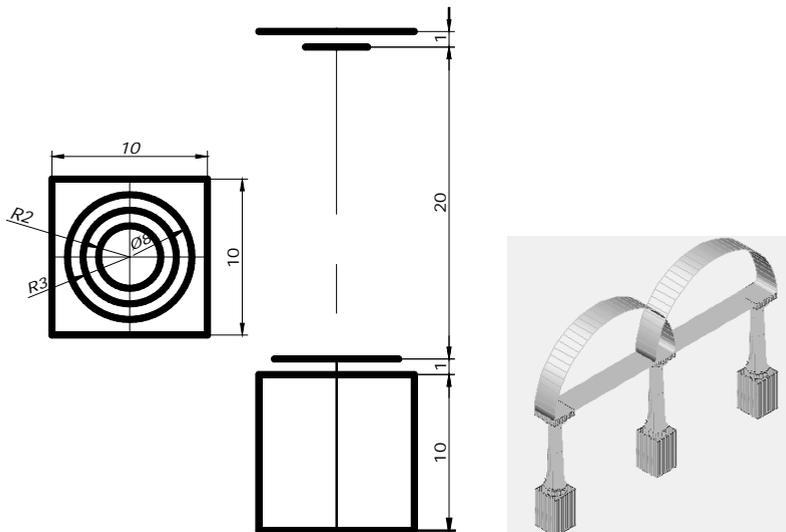


## Ejercicio 17.2

1. A partir del ejercicio anterior, dibujaremos dos arcos, pondremos el SCP adecuado y lo construiremos.



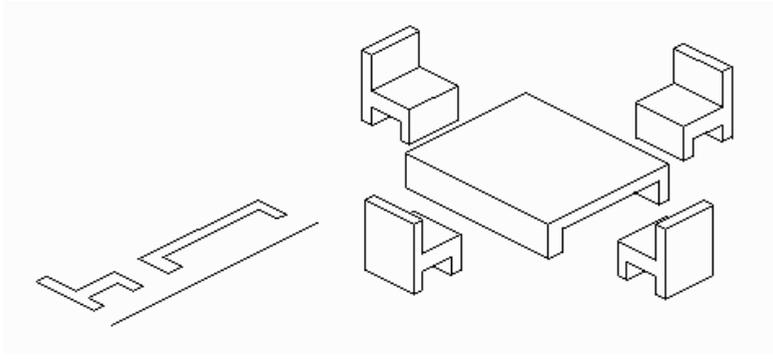
## Ejercicio 17.3



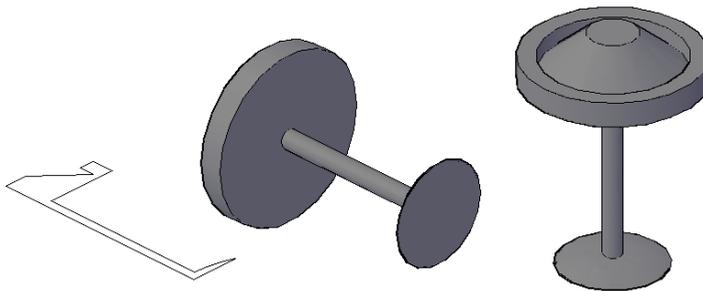




## Ejercicio 17.7



## Ejercicio 17.8

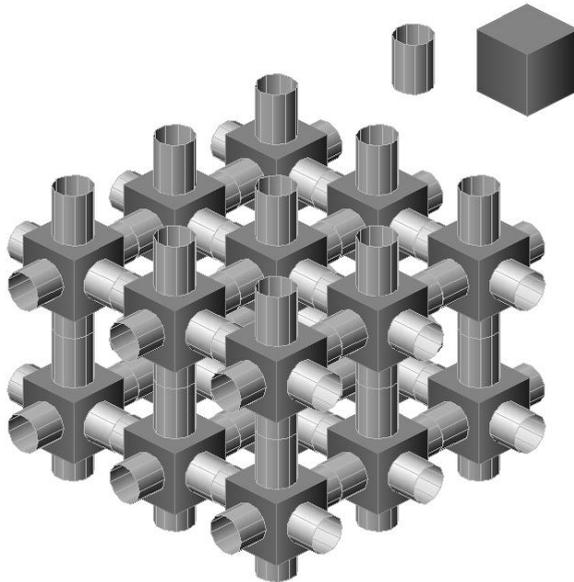




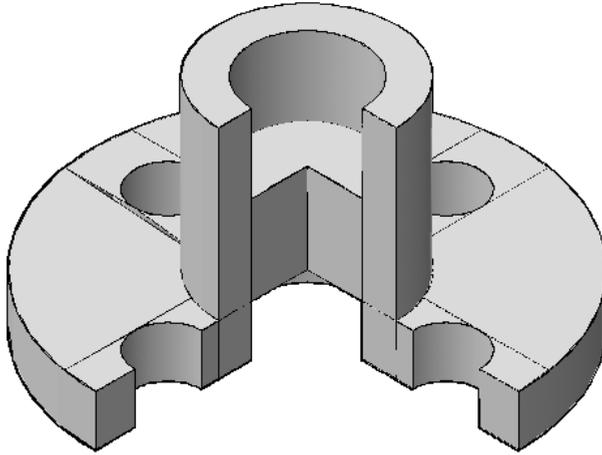
## ÓRDENES PARA 3D

---

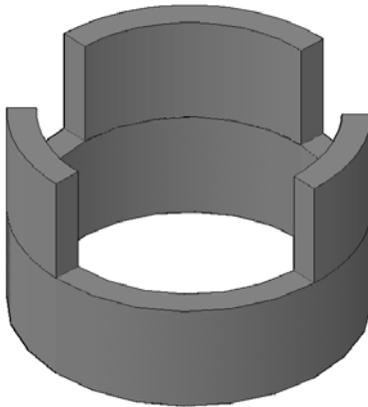
### Ejercicio 18.1



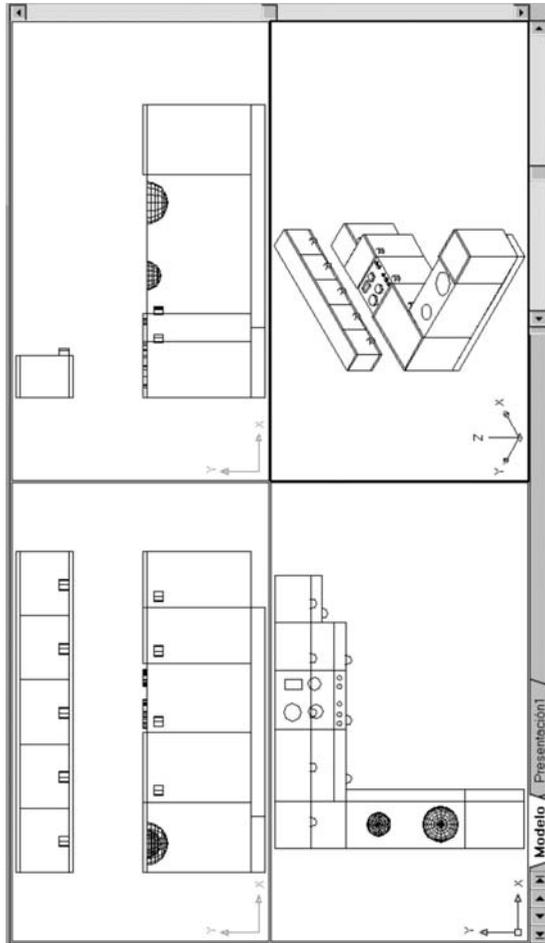
## Ejercicio 18.2



## Ejercicio 18.3

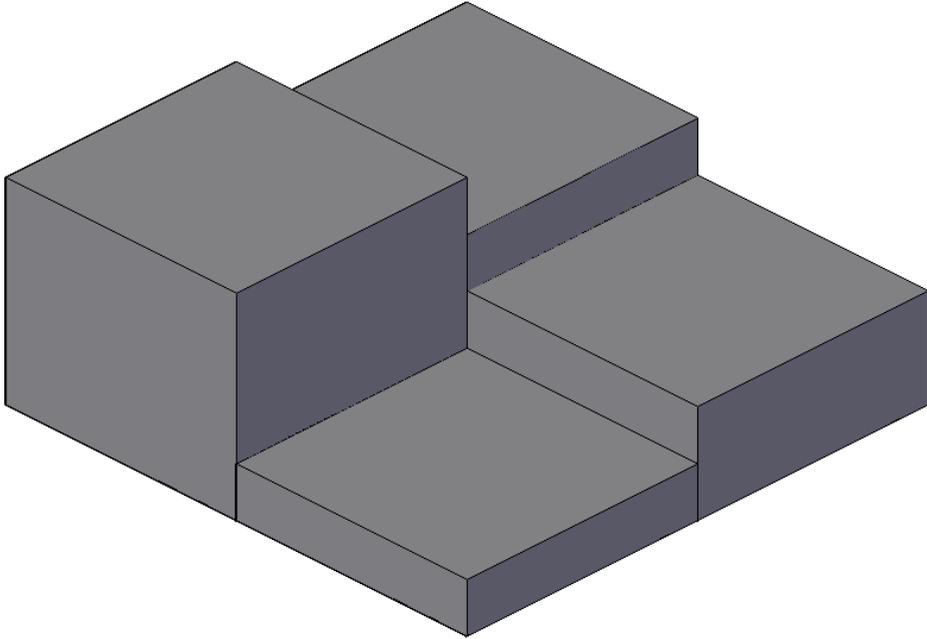


# Ejercicio 18.4

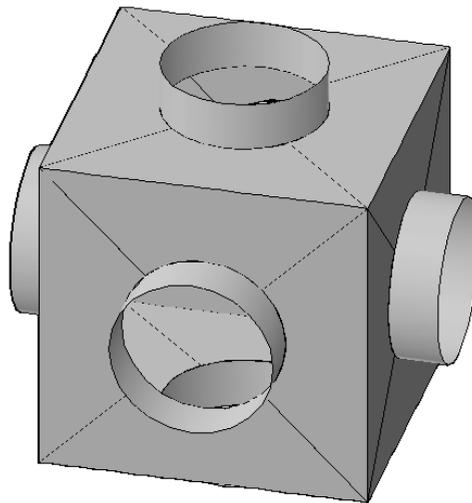




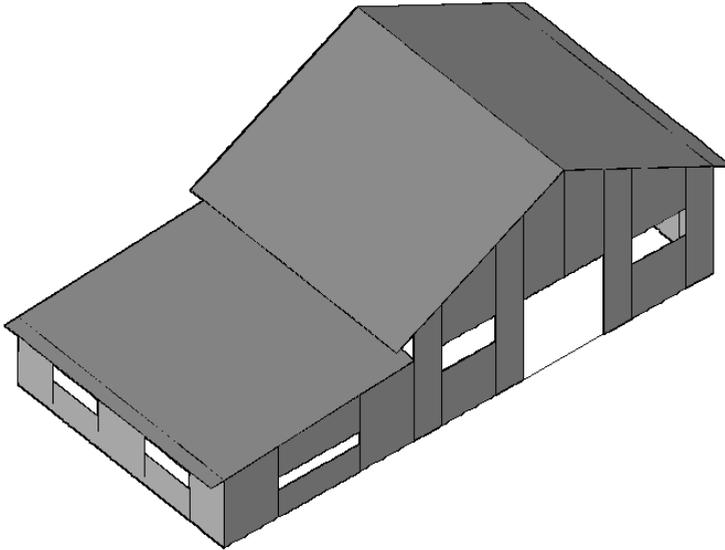
### Ejercicio 18.6



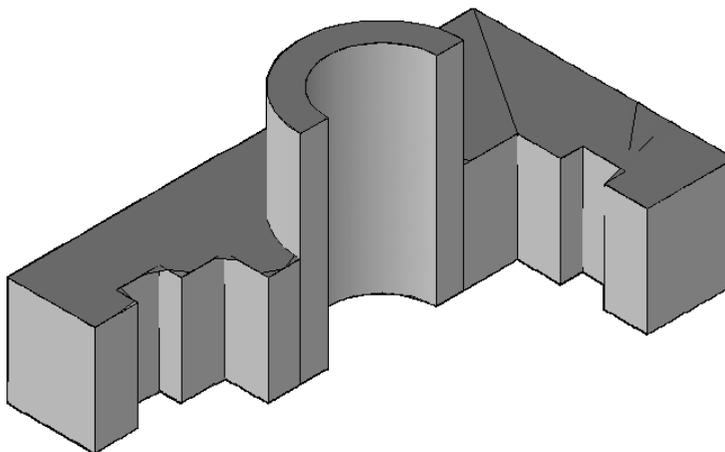
### Ejercicio 18.7



## Ejercicio 18.8



## Ejercicio 18.9



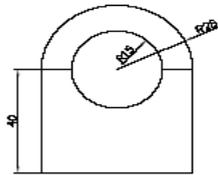
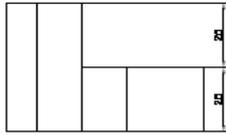
## TRAZADO AVANZADO

---

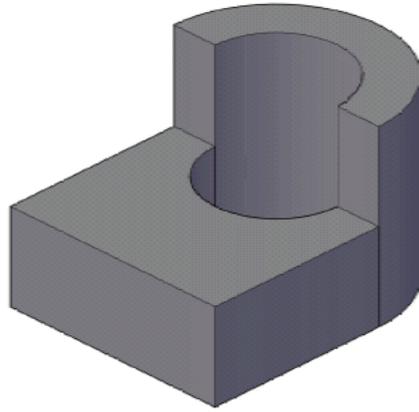
---

### Ejercicio 19.1

1. Dibujar en 2D y en 3D la tapa siguiente.
2. Pulsar la pestaña de **Presentación**. **Ver** → **Ventanas** → **Nuevas ventanas**.
3. Elegir la opción: **2 ventanas** → **Vertical**, en 3D, **Aceptar** y **Ajustar**.
4. Crear una capa e introducir en ella los recuadros de las ventanas. Esta capa la inutilizaremos.
5. Crear una capa llamada **Formato** y dibujar el cajetín.
6. Seleccionar una ventana. **Herramientas** → **Propiedades**. Cambiar la escala por una que encaje en un A-4, por ejemplo, 1:1. Cambiar la escala en las dos ventanas. Imprimir.



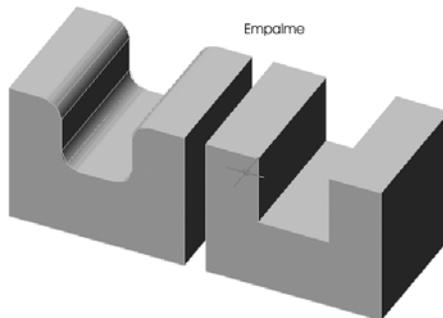
**Ejercicio de ventanas gráficas**



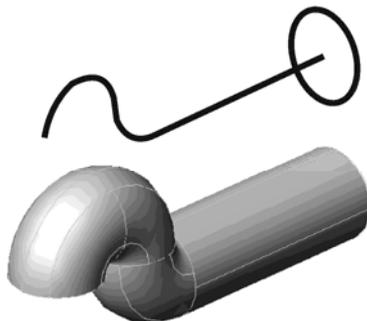
## 3D CON SÓLIDOS

---

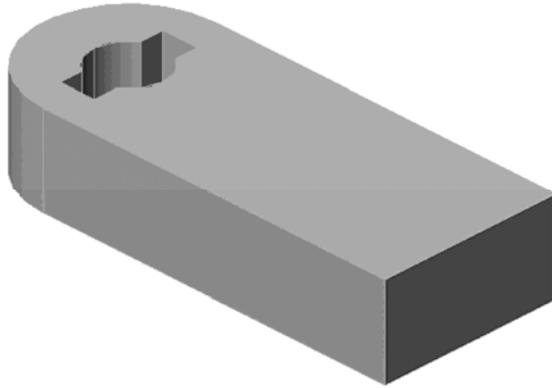
### Ejercicio 20.1



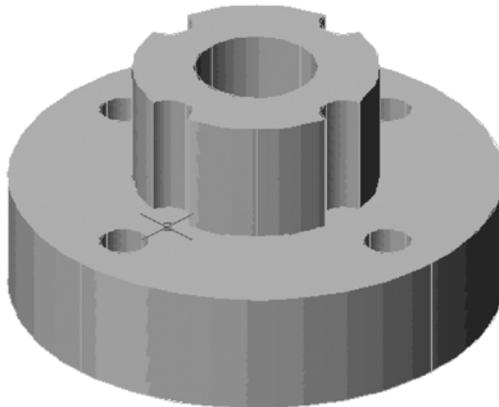
### Ejercicio 20.2



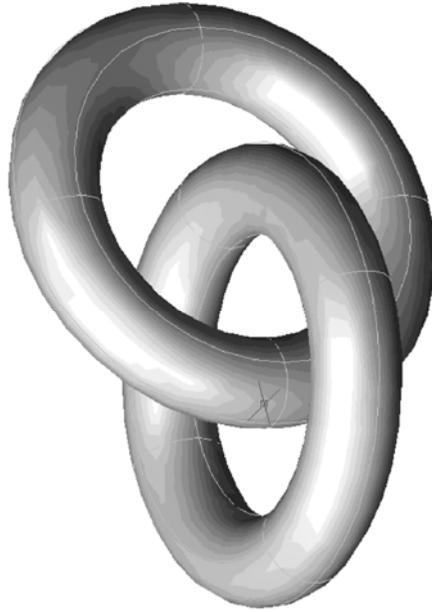
### Ejercicio 20.3



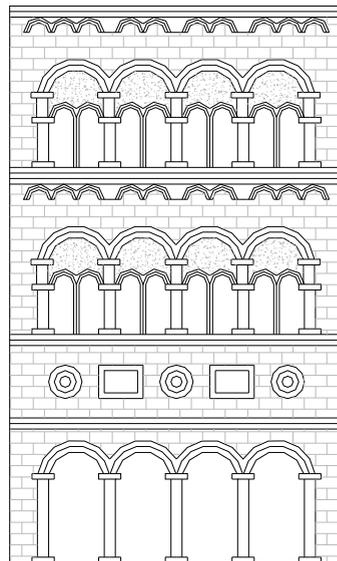
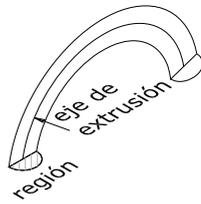
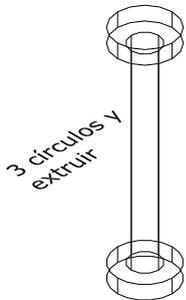
### Ejercicio 20.4

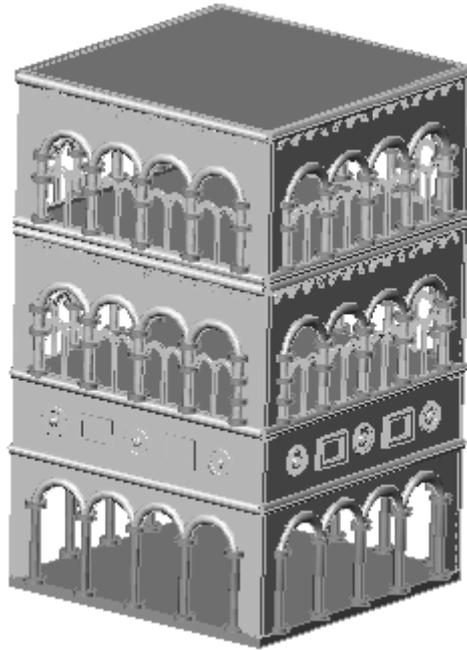


### Ejercicio 20.5

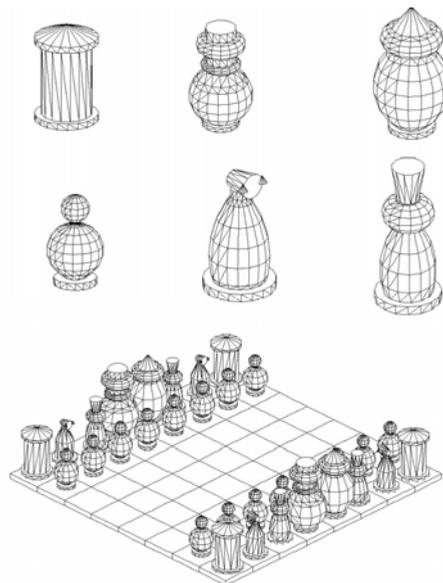


### Ejercicio 20.6

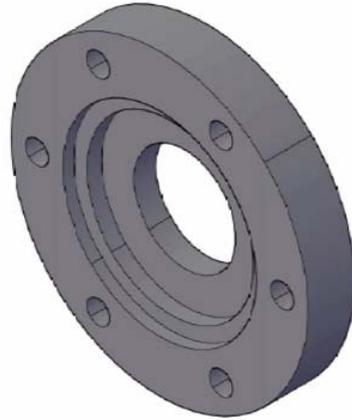
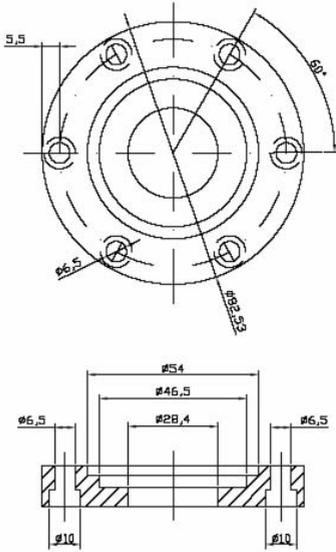




### Ejercicio 20.7

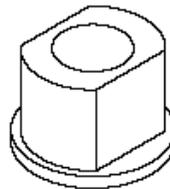
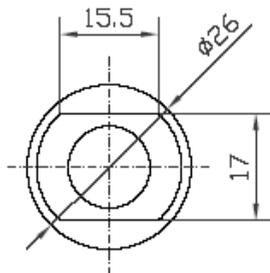
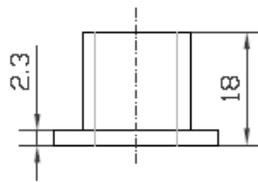
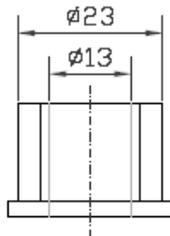


### Ejercicio 20.8



Tapa para ventanas gráficas

### Ejercicio 20.9

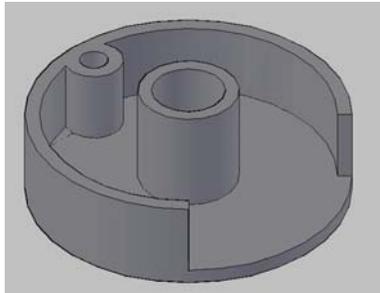




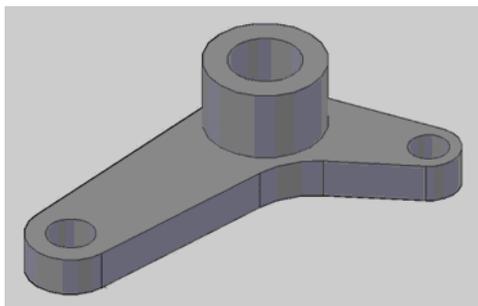
## EDITAR SÓLIDOS

---

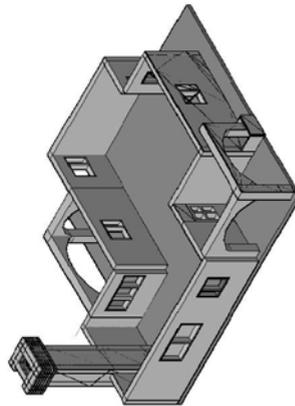
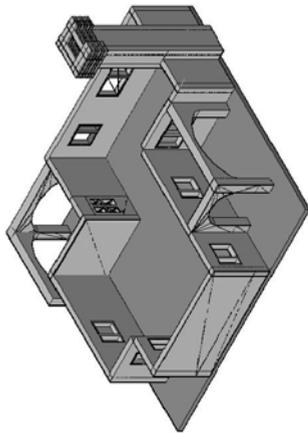
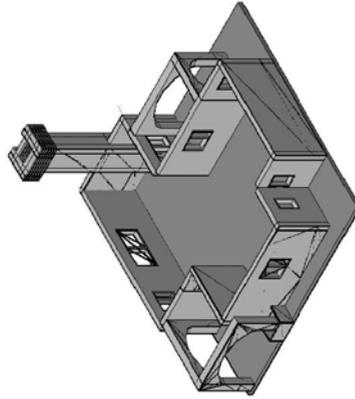
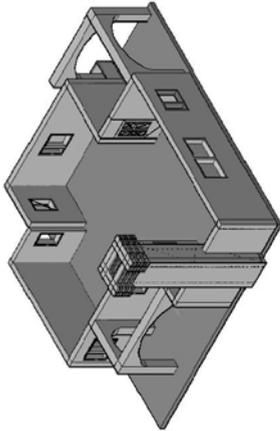
### Ejercicio 21.1



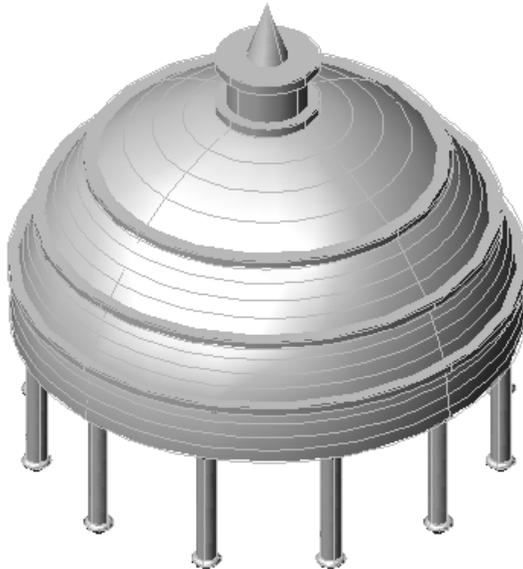
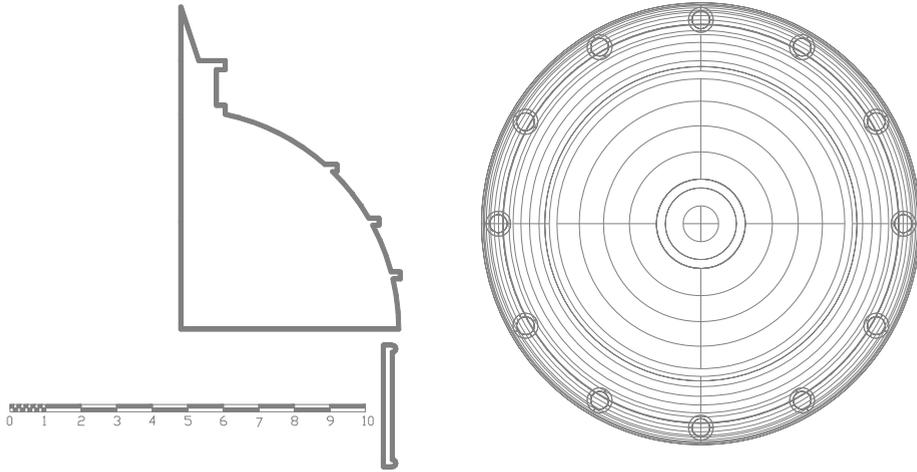
### Ejercicio 21.2



## Ejercicio 21.3



### Ejercicio 21.4





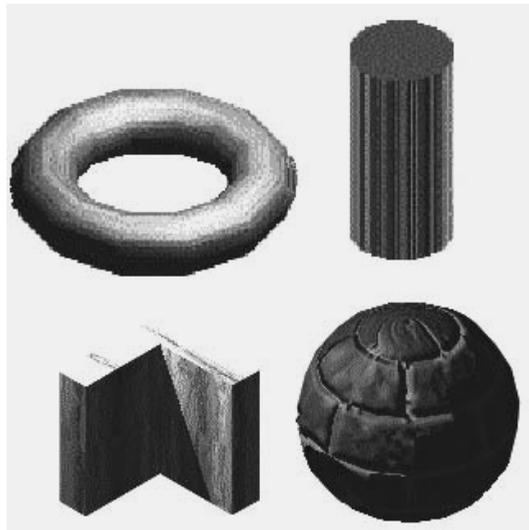
## RENDER, ANIMACIÓN Y CÁMARAS

---

---

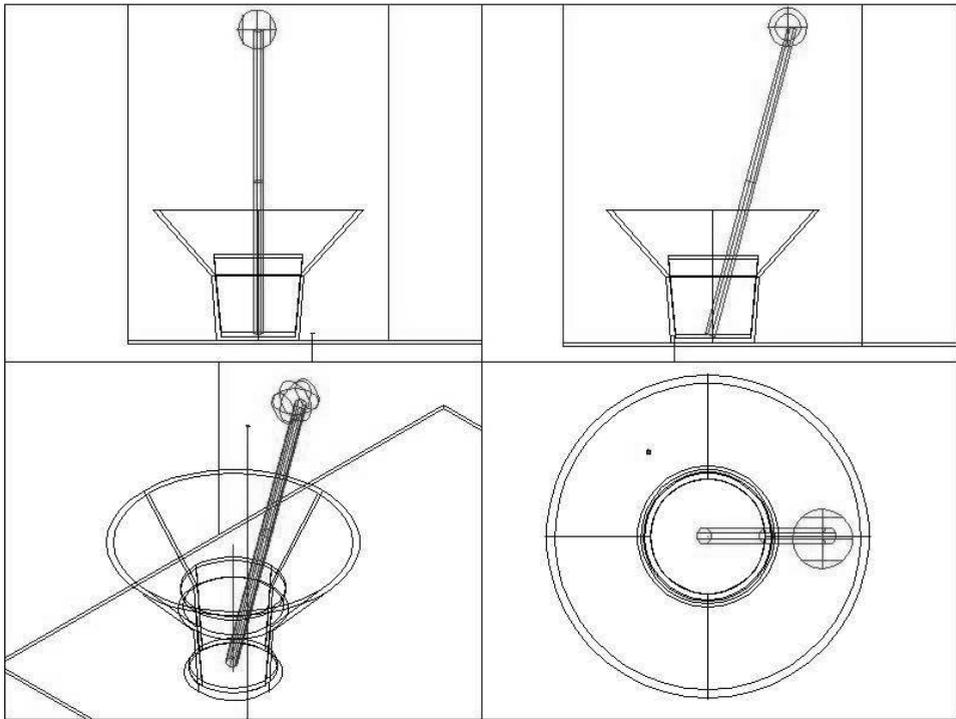
### Ejercicio 22.1

1. Dibujar los cuatro elementos del ejercicio.
2. Cambiar el punto de vista.
3. Elegimos los materiales adecuados para cada objeto.
4. Cada material lo enlazamos con cada elemento.
5. **Ver** → **Render** → **Luces**. Seleccionamos **Puntual** y pulsamos sobre **Nueva**, le ponemos como nombre “Luz1”.
6. Preguntará: **...indique el emplazamiento...** con **Referencia a objetos**. Le indicaremos **...desde...** el centro del círculo superior del cilindro @ 0,0, un valor que sea dos veces la altura del cilindro.
7. Seleccionaremos para la luz un color amarillo.
8. Activaremos la sombra.
9. Asignaremos los mapeados a cada objeto. **Modelizar**.

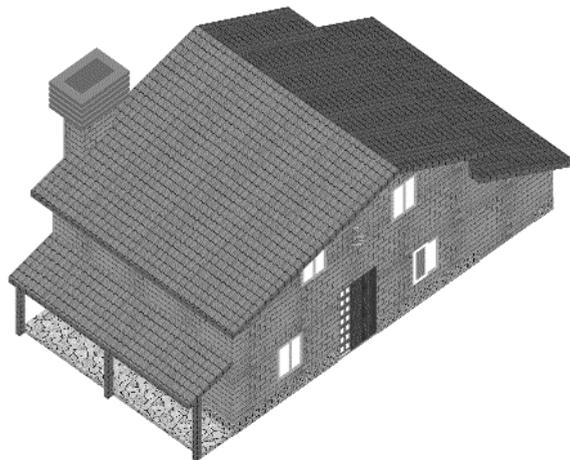


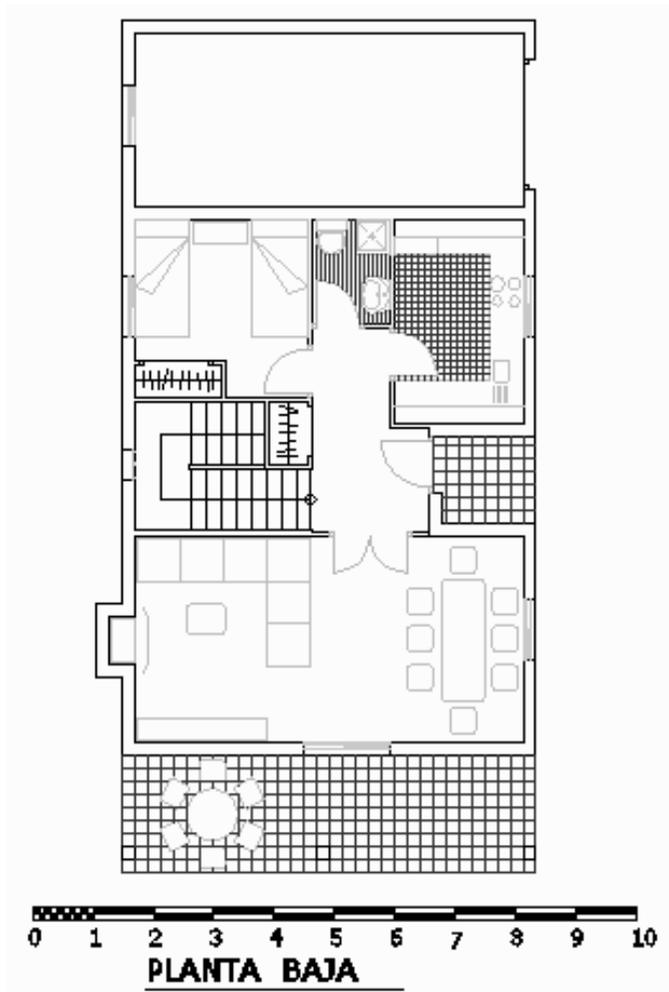
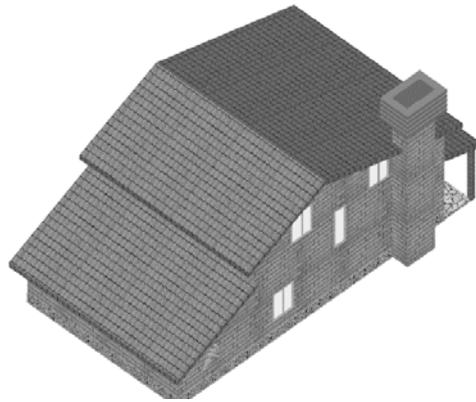
## Ejercicio 22.2

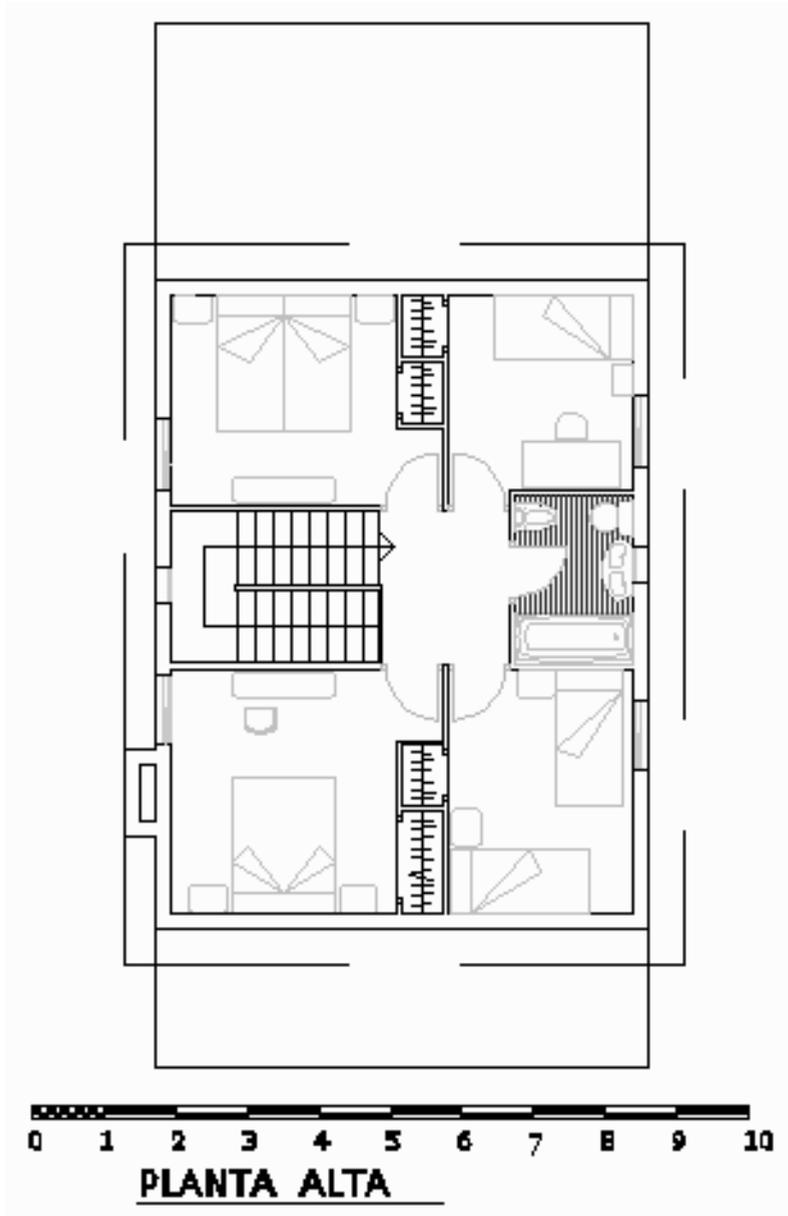


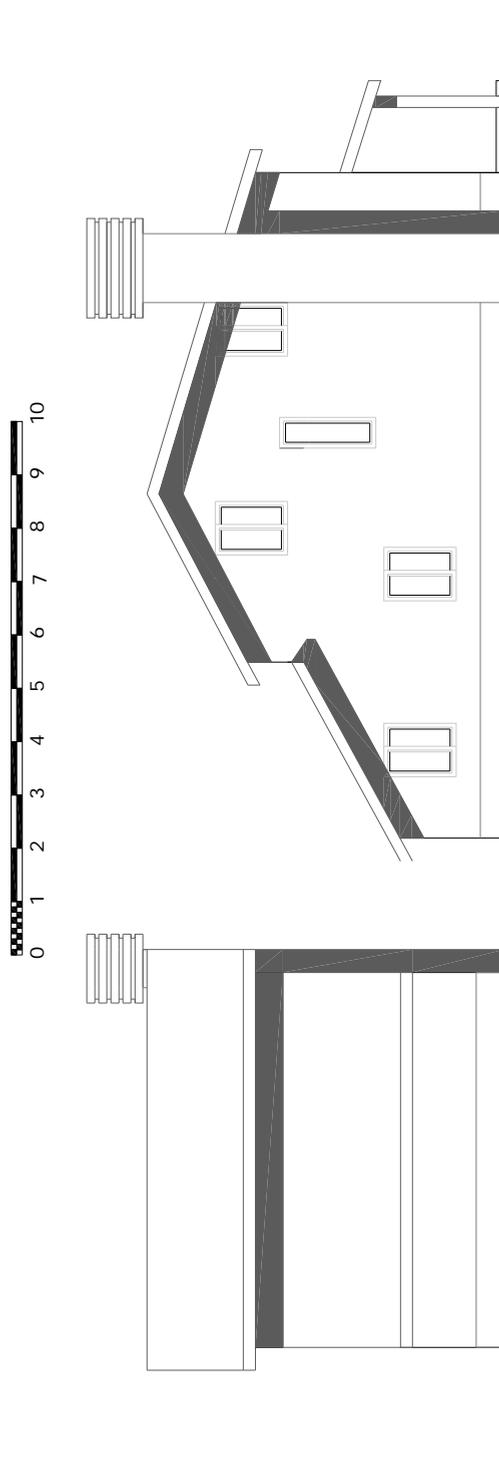


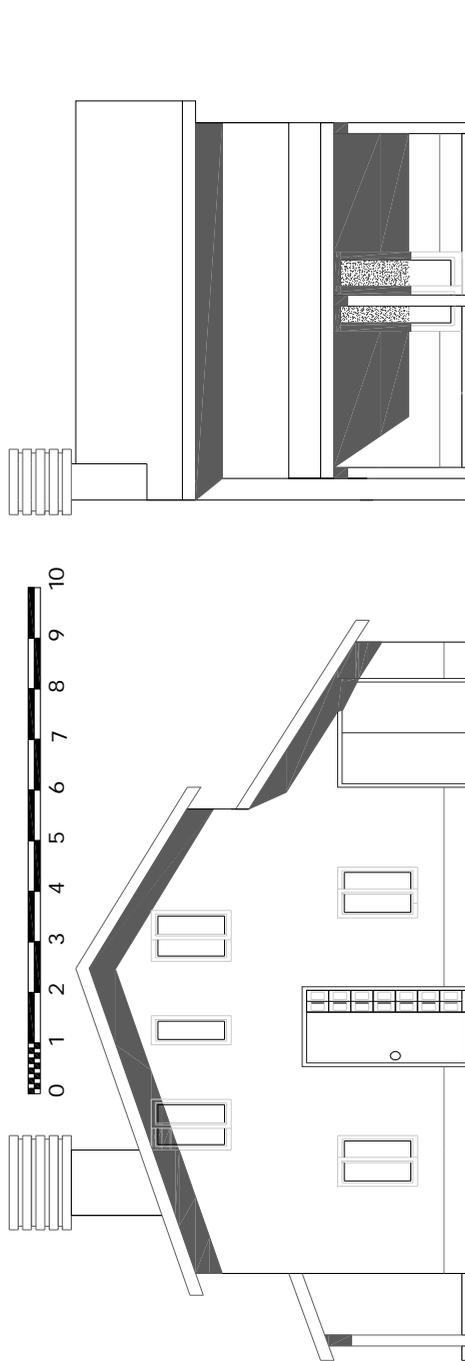
### Ejercicio 22.3













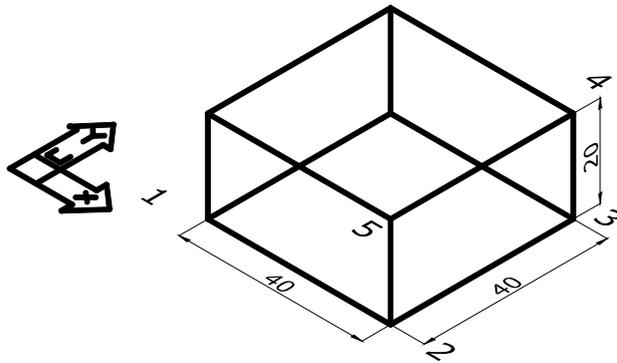
## ACOTAR EN 3D

---

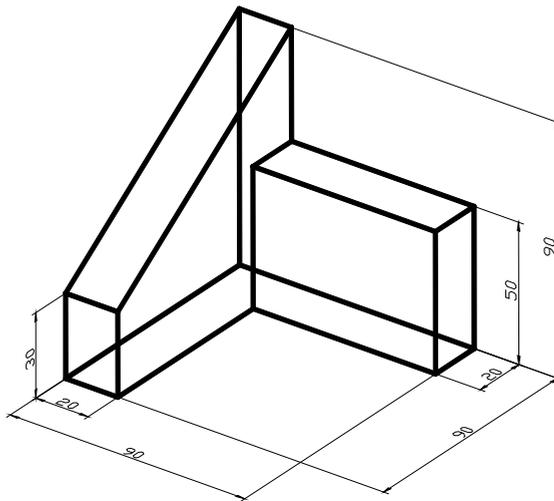
---

### Ejercicio 23.1

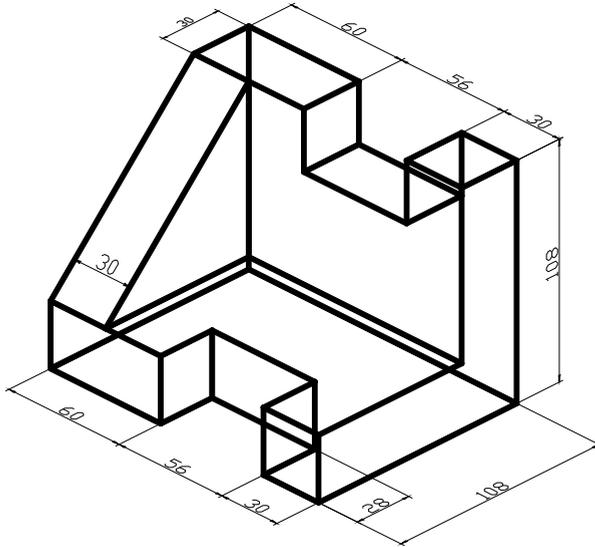
1. Una vez dibujado con sólidos, cambiaremos el punto de vista **Ver** → **Pto. Vista 3D** → **Isométrico SO**.
2. **Acotar** → **Lineal**. Con **Referencia a objetos** pondremos punto final. Seleccionaremos como origen de la primera línea de referencia el punto final número 1. Como origen de la segunda línea de referencia, el punto final indicado como 2. Hemos hecho la cota horizontal que corresponde al eje X.
3. **Acotar** → **Lineal**. El origen de la primera línea de referencia será el punto final 2. El origen de la segunda línea de referencia será el punto final 3. Hemos hecho la cota vertical que corresponde al eje Y.
4. Ahora para hacer la cota del eje Z cambiaremos el SCP. **Herramientas** → **SCP nuevo** → **3p**. Origen será el punto 3; la parte positiva del eje X será el punto 4 y la parte positiva del eje Y será el punto 5. **Acotar** → **Lineal**. Sobre los puntos 3 y 4.



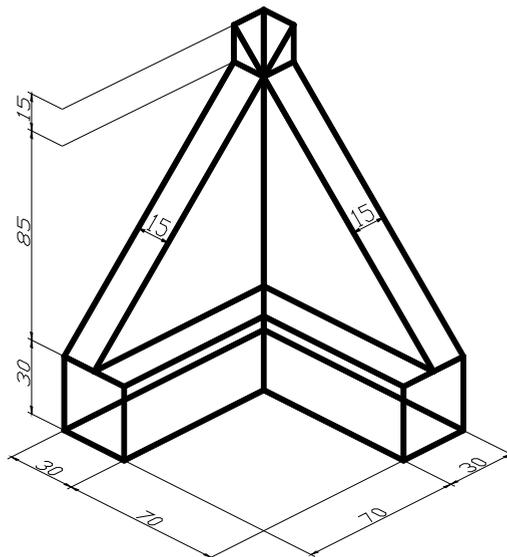
### Ejercicio 23.2



### Ejercicio 23.3



### Ejercicio 23.4





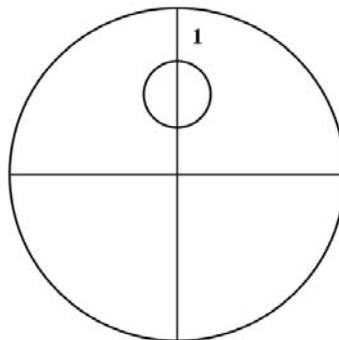
## UTILIDADES

---

---

### Ejercicio 24.1

1. Crearemos un círculo cuyo centro esté en el punto medio entre el cuadrante superior y el centro del círculo mayor. El círculo mayor entendemos que ya está creado.
2. Introduciremos la orden *Círculo*.
3. Cuando nos pregunta el centro del círculo menor, introduciremos en la ventana de comando la orden *'Cal →Intro* y  $(cua+cen)/2$ , que divide entre dos la distancia que hay desde el cuadrante hasta el centro del círculo mayor.



4. Nos pedirá **Cua?**, y pulsaremos sobre el cuadrante superior indicado como punto 1, y **Cen?**, y pulsaremos sobre el centro del círculo mayor indicado como punto 2.
5. Por último, nos pedirá el radio del círculo menor.

## Ejercicio 24.2

1. Boceto. Con el lápiz del tablero o con el ratón dibujaremos el siguiente mapa.

