

# Dibujo Isométrico

Introducción al Diseño Asistido por Computadora

Facultad de Ingeniería

Universidad de Buenos Aires - Argentina

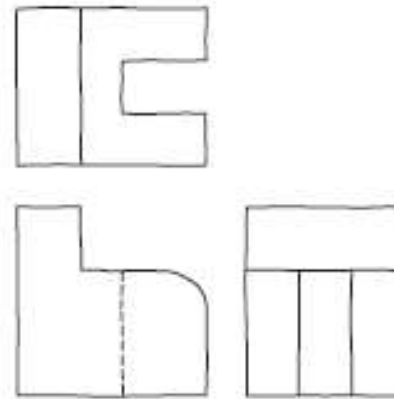
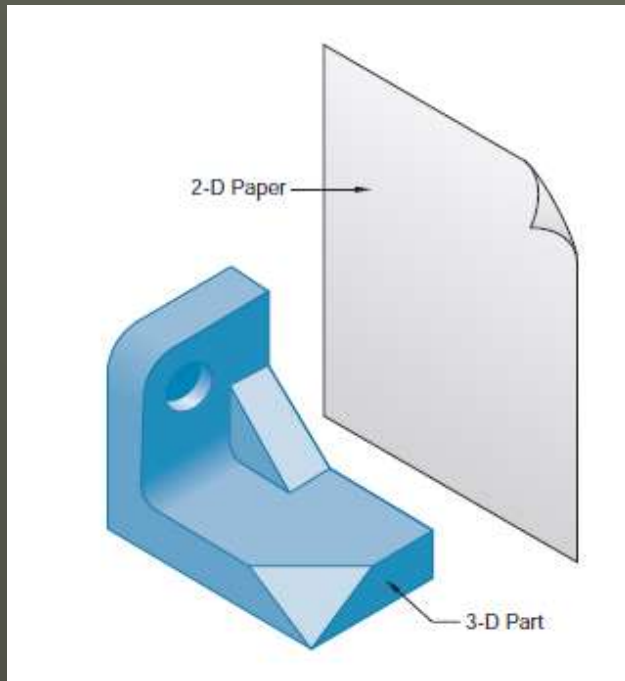
# Introducción

- ◆ Un **Dibujo** es una representación gráfica en un plano horizontal
- ◆ Puede representar objetos del mundo real, o ideas abstractas
- ◆ El **dibujo técnico** incorpora además texto e información numérica, junto con un conjunto de normas y técnicas, que lo convierten en un lenguaje completo e indispensable en el proceso de diseño.

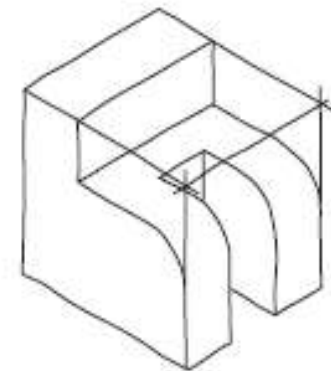
# Proyecciones

- ◆ Si bien existen cada vez más técnicas para representar objetos 3D en su forma original, como hologramas, dispositivos de realidad virtual, etc, lo más utilizado sigue siendo la representación en 2D, tanto en dibujos como en monitores de computadoras.
- ◆ Para representar objetos 3D en 2D, surgieron a lo largo de la historia diferentes técnicas de proyección.
- ◆ Las técnicas de proyección más comunes son las multivistas ortogonales, isométrica, oblicua y en perspectiva.

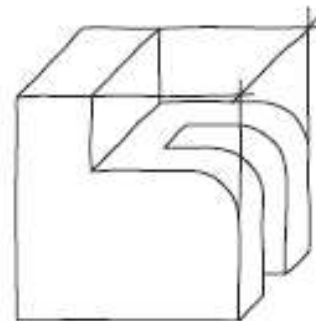
# Proyecciones



(A) Multiview



(B) Axonometric



(C) Oblique



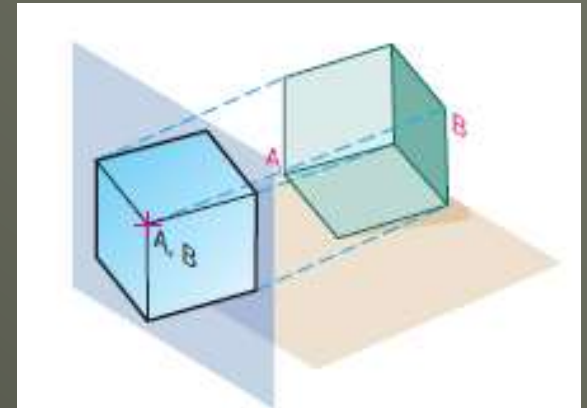
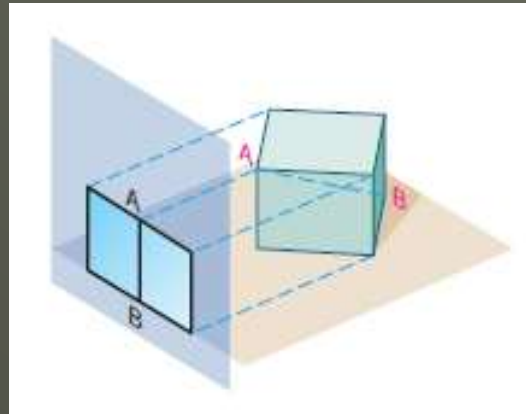
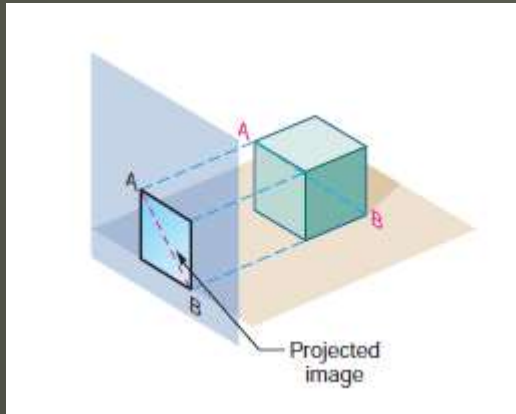
(D) Perspective

# Proyecciones

- ◆ Las proyecciones en multivista, oblicua e isométrica, son proyecciones paralelas, conservan las relaciones entre las formas y tamaños de los objetos.
- ◆ La proyección en perspectiva distorsiona los objetos para que se vean más parecidos a la percepción del ojo humano, pero por la dificultad de representación no suelen ser tan utilizados en dibujo técnico

# Proyección isométrica

- ◆ La proyección isométrica es una representación real de la vista isométrica de un objeto.
- ◆ Esa vista isométrica se logra rotando el objeto 45 grados respecto del eje vertical, y luego inclinándolo el objeto hasta que su diagonal se convierta en un punto.



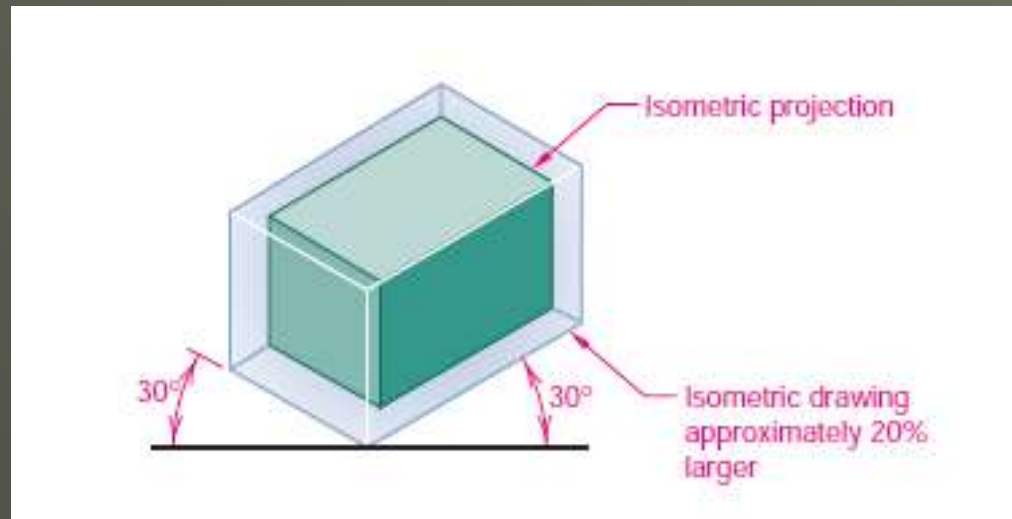


# Proyección isométrica

- ◆ De esa forma, los 3 ejes forman ángulos de 120 grados entre sí y son llamados **ejes isométricos**
- ◆ Las líneas paralelas a los ejes isométricos son líneas isométricas. Los planos paralelos a los del cubo de referencia, son planos isométricos.
- ◆ La inclinación del objeto al proyectarlo, genera una reducción de las dimensiones reales, en un factor de 0,82

# Proyección vs Dibujo isométrico

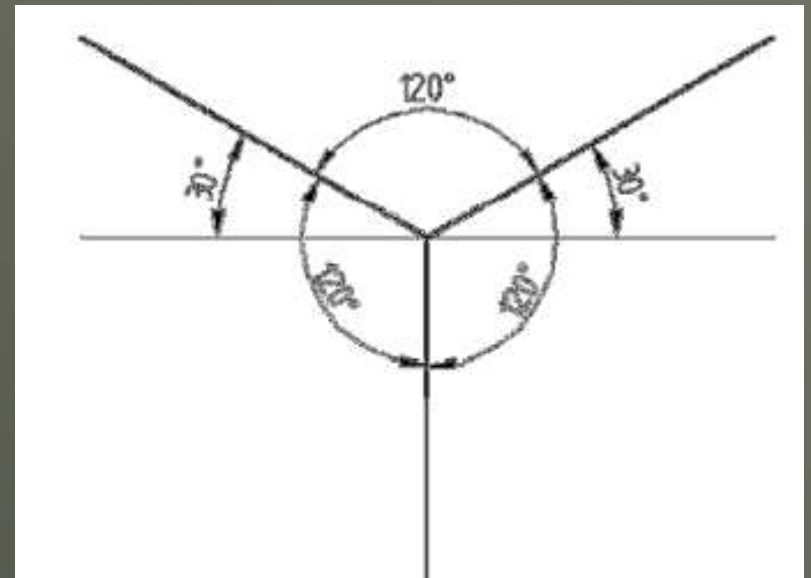
- ◆ Para facilitar el dibujo, es habitual utilizar una escala natural de 1:1 en lugar de la correspondiente a la proyección real, dando lugar a un **Dibujo isométrico**





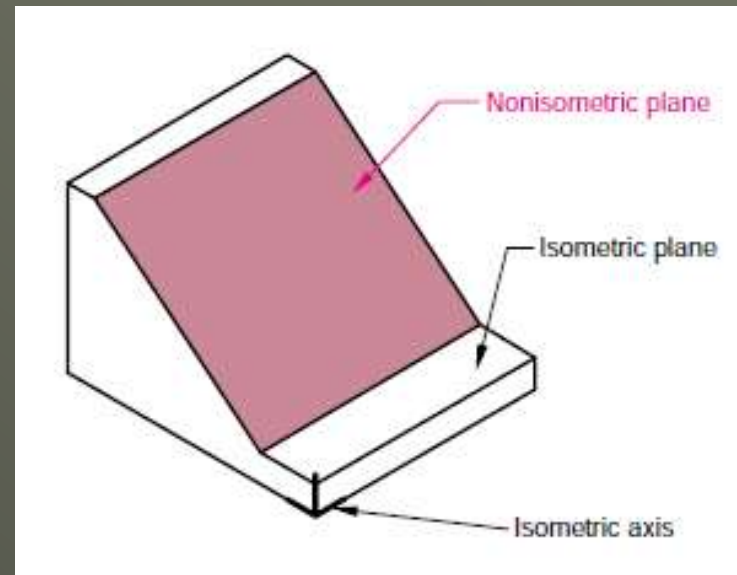
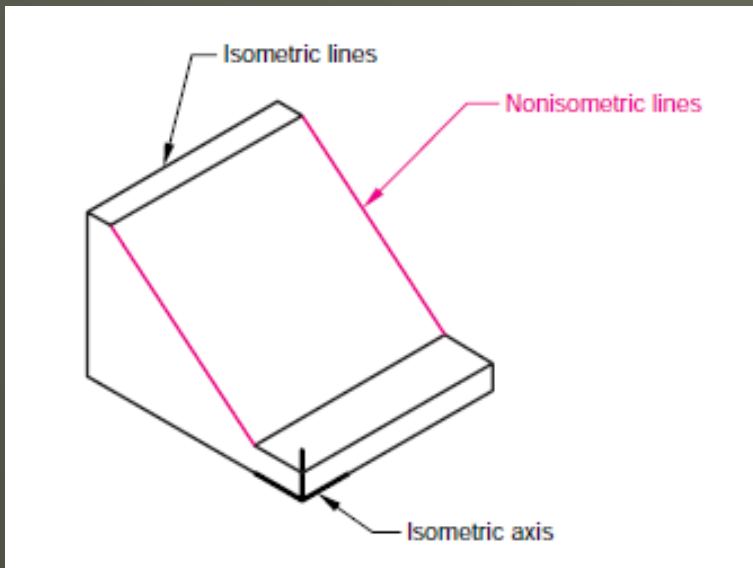
# Dibujo isométrico

- ◆ Dos líneas paralelas en la realidad son también paralelas en la representación
- ◆ Los 3 ejes ortogonales, al proyectarse, forman ángulos de  $120^\circ$  entre sí.
- ◆ Las dimensiones del objeto en las líneas isométricas son iguales que en el dibujo



# Dibujo isométrico

- ◆ Si las líneas o planos del objeto no son isométricas, no podemos obtener sus dimensiones directamente

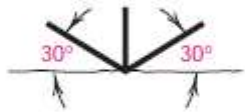


- ◆ Por lo tanto para esos casos es necesario recurrir a diferentes técnicas.

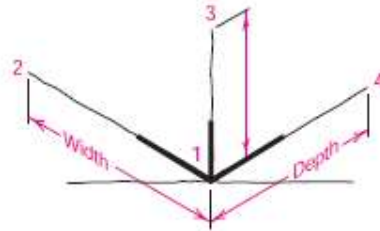
# Técnicas de dibujo – Empaquetado

- ◆ El método de empaquetado o *Boxing* consiste en incluir la pieza en una caja imaginaria
- ◆ Si el objeto tiene formas que no corresponden a planos o líneas isométricas, la idea es encontrar las intersecciones con los planos isométricos para luego unir esos puntos en caso de ser rectas o realizar interpolaciones en el caso de curvas.

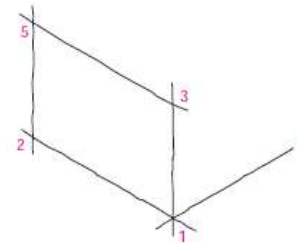
# Técnicas de dibujo – Empaquetado



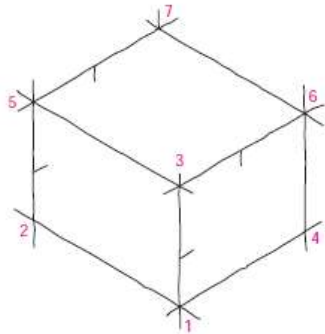
Step 1  
Isometric axis



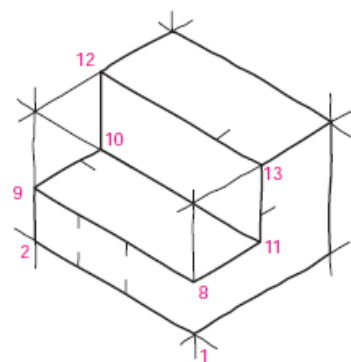
Step 2



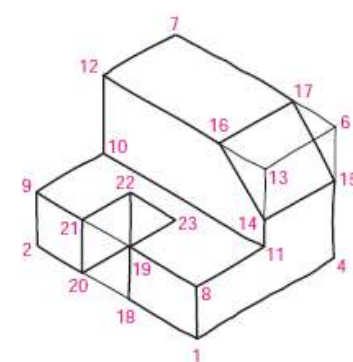
Step 3  
Front face



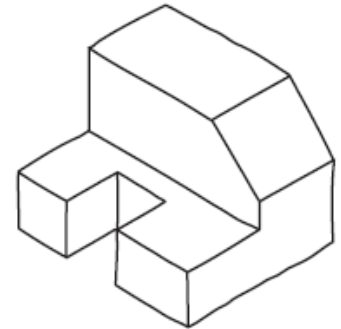
Step 4  
Top + side faces



Step 5

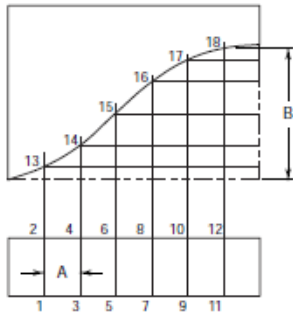


Step 6

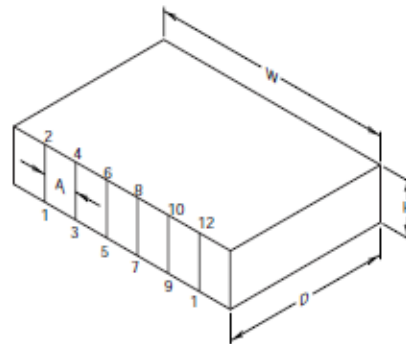


Step 7

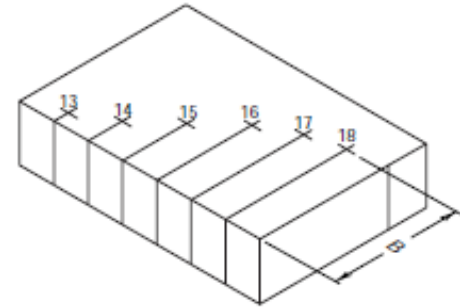
# Técnicas de dibujo –Curvas



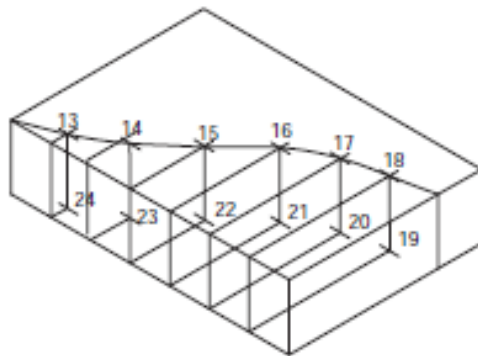
Step 1



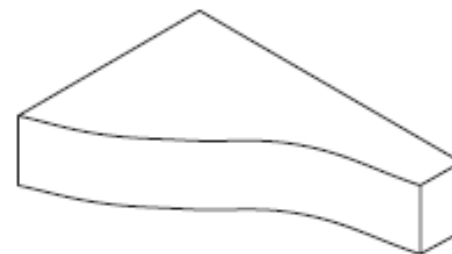
Step 2



Step 3



Step 4

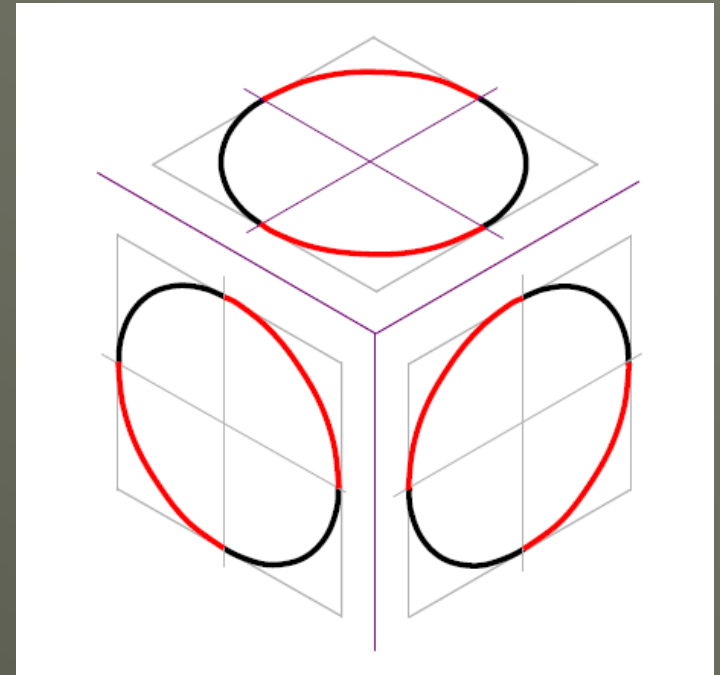


Step 5



# Técnicas de dibujo – Círculos

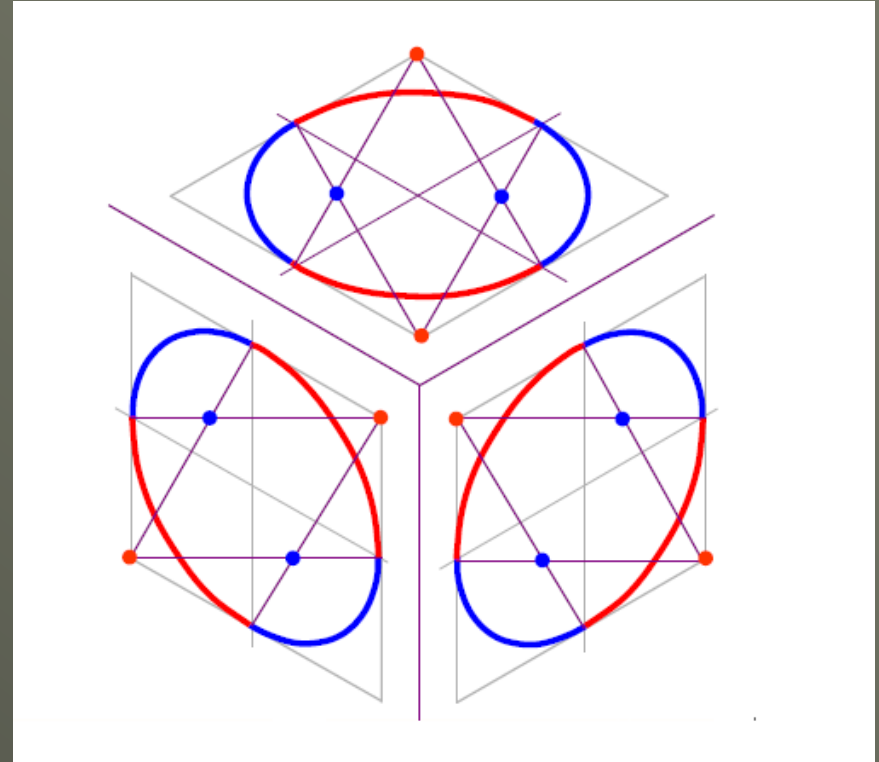
- ◆ En dibujo isométrico, los círculos se convierten en elipses.
- ◆ Para dibujarlas, es necesario primero trazar el cuadrado isométrico que la inscribe



# Técnicas de dibujo – Círculos

## ◆ Método de los 4 centros:

- Ubicar el centro de la elipse
- Construir el cuadrado isométrico
- Trazar rectas hacia los puntos tangentes
- Definir los 4 puntos centrales
- Usar esos puntos para trazar los arcos de circunferencia



# Comentarios

- ◆ Al utilizar Softwares de diseño, los dibujos se simplifican mucho.
- ◆ El método de empaquetado sirve para abordar mejor el dibujo a realizar
- ◆ Del método para dibujar elipses, lo más importante en el caso del dibujo con software, es identificar correctamente los cuadrados isométricos que circunscriben las elipses.