

El1101 Introducción a la Ingeniería I



Héctor Augusto A

El1101- Introducción a la Ingeniería

Dibujo Técnico

- Permite comunicar diseño (parte del proceso de diseño)
- Actualmente existen sofisticados software de dibujo: CAD (etapas avanzadas del diseño)
- Importante poder expresar una idea en un dibujo simple a mano alzada (etapas iniciales)

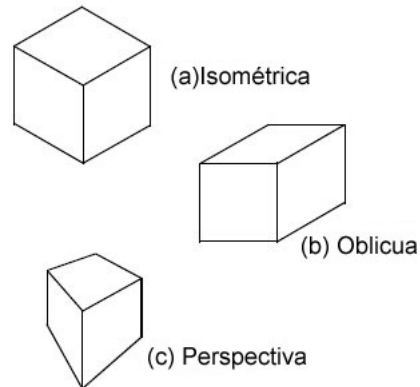


El1101- Introducción a la Ingeniería

Dibujo Pictórico

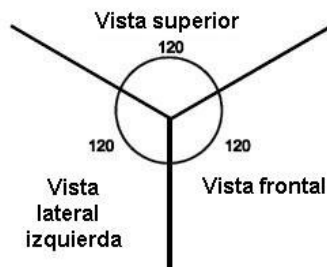
Representación en 2D de cuerpos 3D:

- Isométricos
- Oblicuos
- Perspectiva



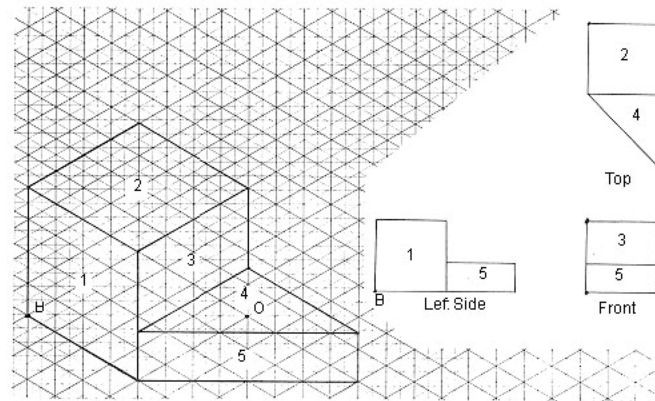
Isométricos

- Los tres ejes se representa simétricamente a 120°
- La escala en cada una es la misma (ventaja)
- Se ven las tres vistas estándar desde arriba



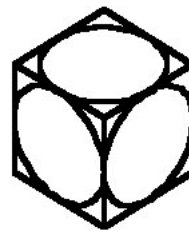
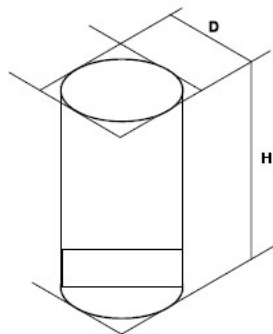
Isométricos

- Existe papel isométrico, para trazado a mano



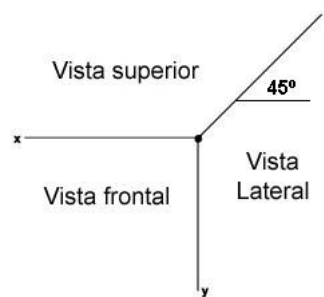
Isométricos

- Circunferencias se ven como elipses



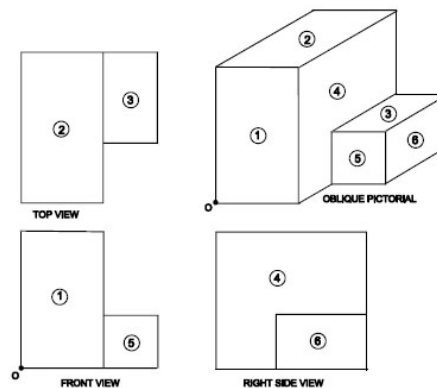
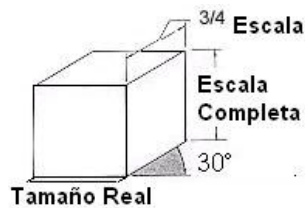
Dibujos oblicuos

- Más simples de hacer pero menos realistas
- 2 ejes perpendiculares
- 3^{er} eje a normalmente a 45° (30° o 60°)



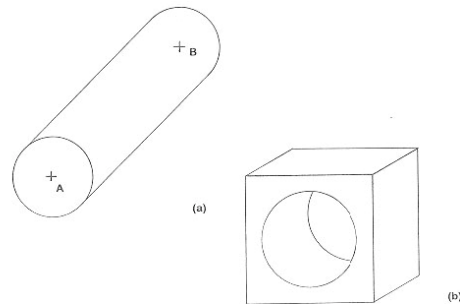
Dibujos oblicuos

- Vista frontal a escala
- Profundidad se modifica para dar realismo



Dibujos oblicuos

- Circunferencia se ven en vista frontal, en el resto aparecen como elipses



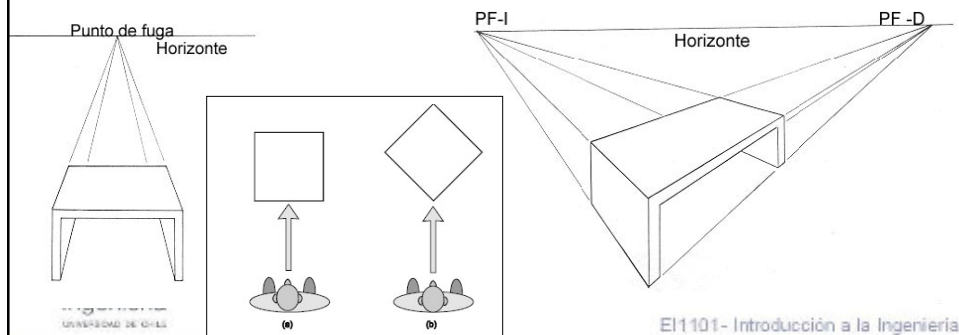
Perspectivas

- Representa la forma en que vemos el mundo 3D.
- Más realistas pero más difíciles de hacer e interpretar
- Líneas paralelas convergen (puntos de fuga)



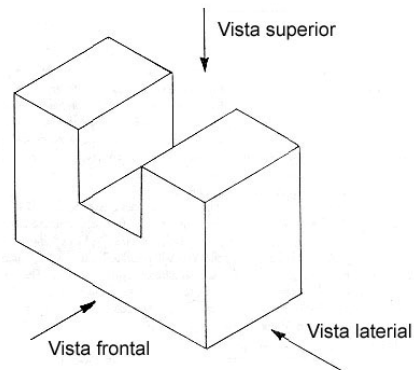
Perspectivas

- Escala de profundidad va disminuyendo a medida que se acerca a horizonte
- Hay tantos punto de fuga como grupos de líneas paralelas fuera del plano frontal



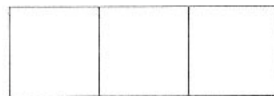
Dibujos Multivistas (planos)

- Formato estándar en ingeniería
- Conjunto de vistas 2D de un cuerpo
- Tantas como sea necesario para definirlo completamente y sin ambigüedades (2, 3 o +)

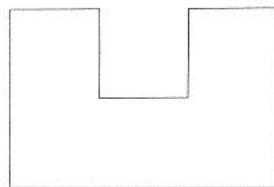


Dibujos Multivistas (planos)

- Existe convención para ubicar las vistas



Vista superior



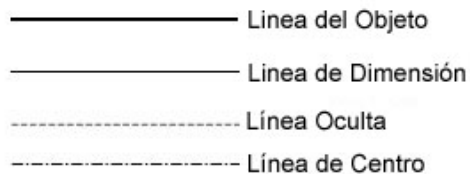
Vista frontal

Vista lateral



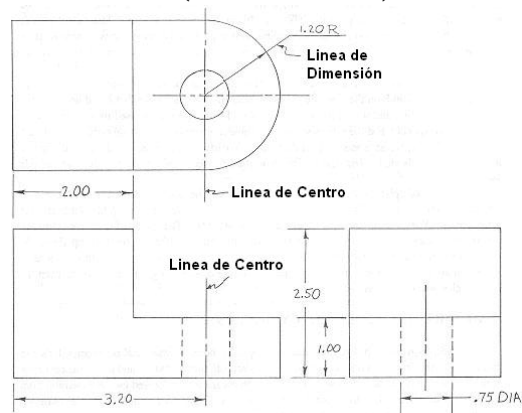
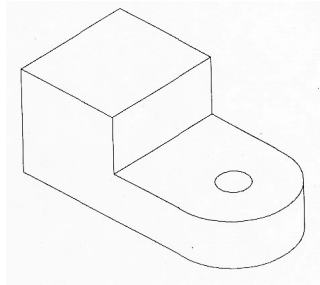
Dibujos Multivistas (planos)

- Existe convención para los estilos de línea



Dibujos Multivistas (planos)

- Dibujos son a escala, pero deben tener dimensiones que los definen (no saturar)



EI1101- Introducción a la Ingeniería

Dibujos Multivistas (planos)

- Tolerancia puede ser explícita o implícita (en función de cifras significativas)
- En términos constructivos a menor tolerancia mayor costo

Precisión	Tolerancia
X.X	$\pm 0.05\text{mm}$
X.XX	$\pm 0.01\text{mm}$
X.XXX	$\pm 0.005\text{mm}$



EI1101- Introducción a la Ingeniería

Cuadro de Rotulación

- Nombre de la institución
- Nombre de la pieza
- Escala
- Tolerancia que será utilizada para fabricar
- Fecha
- Material que será utilizado para fabricar
- Tratamiento Térmico u otros
- Unidades de medida
- Iniciales del que dibujó
- Iniciales del que revisó
- Un número único (ej.: EI110-S2-G3-P2-001)



ESCUELA DE INGENIERIA			
NOMBRE DE LA PIEZA			
ESCALA 1:5	TOLERANCIA ±0,1		
FECHA: 21-05-2008	MATERIAL CARTON	TRATAMIENTO NA	UNIDADES mm
POR JPH	REV CRJ	EI110-S1-G1-P1-001	

Escala

- Relación entre medidas en plano y medidas reales

$$\frac{\text{Unidades en papel}}{\text{Unidades en la realidad}} = 1 : n$$

- n entero y en lo posible múltiplo de 10 o 5 (salvo 1:1, 1:2, etc.)



CAD

- Diseño Asistido por Computador (en inglés)
- Objetivo facilitar re-impresión y corrección
- En un principio permitían “unir” líneas del dibujo (2D)
- Luego entienden figuras 3D y generan vistas (“modelos de alambre”)
- Actualmente algunos comprenden los materiales sólidos (análisis y simulación)



EI1101- Introducción a la Ingeniería

CAD

- Trabajan sobre base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc.)
- AutoCAD ® Autodesk, Inc.
- Microstation® Bentley Systems, Inc.
- IntelliCAD (versión 2001 disponible en PC's Zocalo)
- Solidworks® ProEngineer® y Autodesk, Inc.
- Google® SketchUp (software gratis)



EI1101- Introducción a la Ingeniería

Solid Edge

- Permite trabajar directamente en unidades de ingeniería.
- Trabaja en base a piezas sólidas, la que pueden unirse en un conjunto o verse en un plano



EI1101- Introducción a la Ingeniería

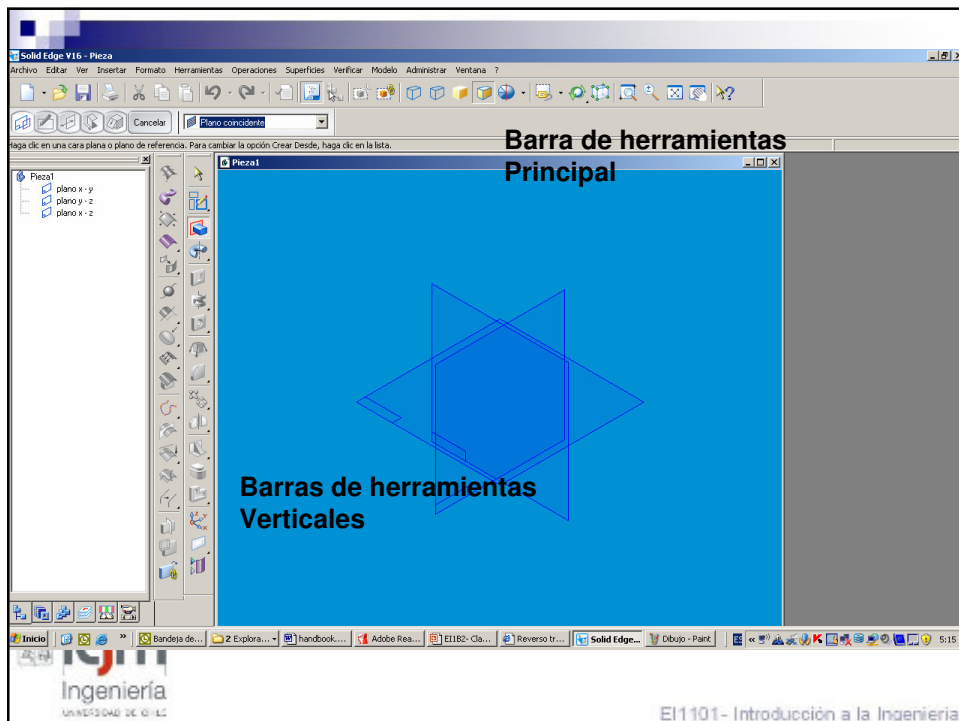
Solid Edge

- Solid Edge dispone de cinco tipos de documentos:
 - Piezas (.par) *
 - Piezas de Chapa (.psm)
 - Soldaduras (.pwd)
 - Conjuntos (.asm)
 - Planos(.dft). *



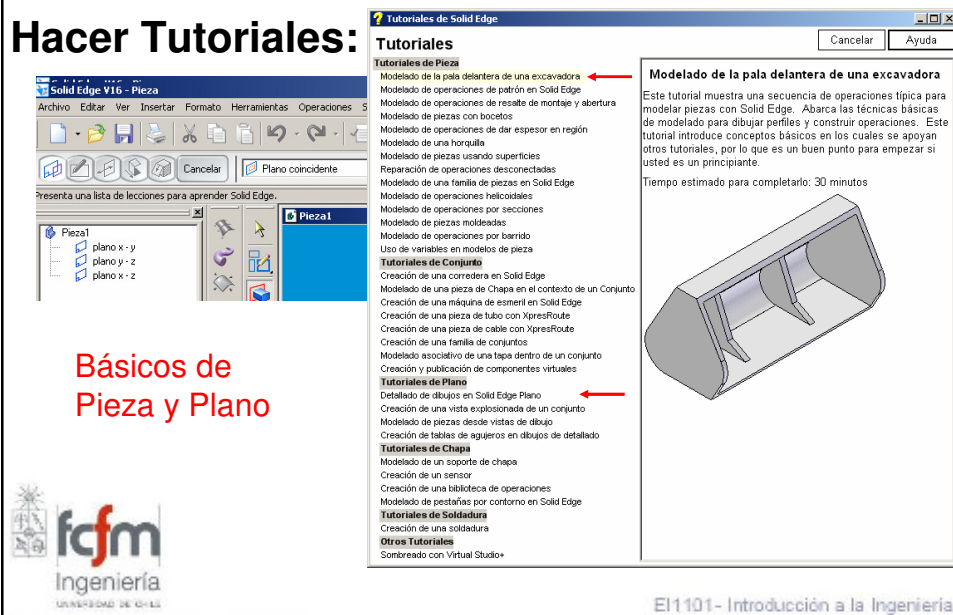
EI1101- Introducción a la Ingeniería

Inicio



Recomendación

Hacer Tutoriales:

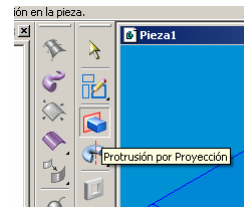


Básicos de Pieza y Plano

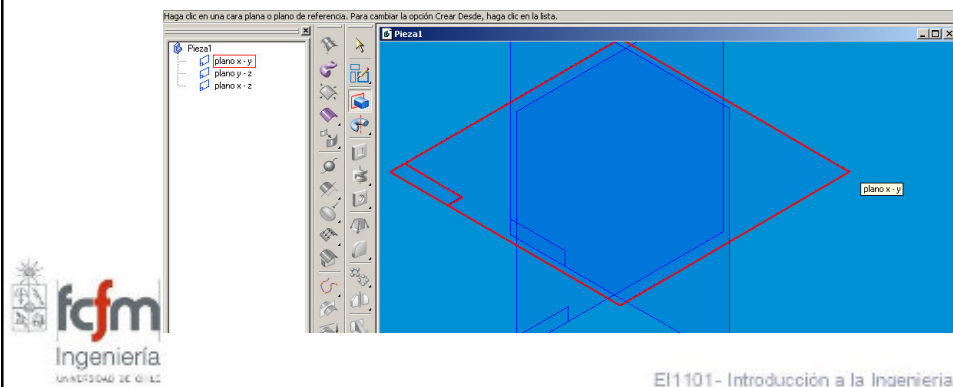
El1101- Introducción a la Ingeniería

Creación de una pieza

1.- Protrusión por Proyección



2.- Elegir plano

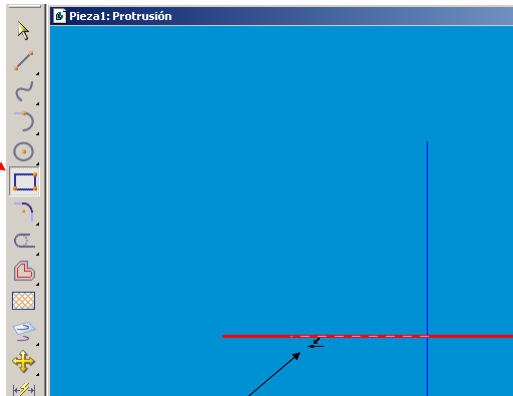


El1101- Introducción a la Ingeniería

Creación de una pieza

3.- Dibujar perfil

Rectángulo



Muestra marca
cuando hay alineación

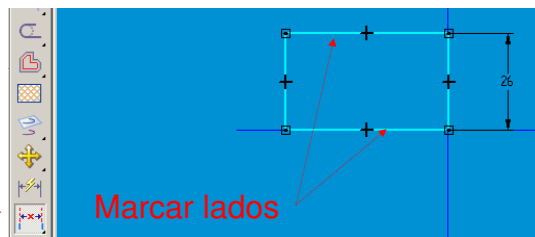


EI1101- Introducción a la Ingeniería

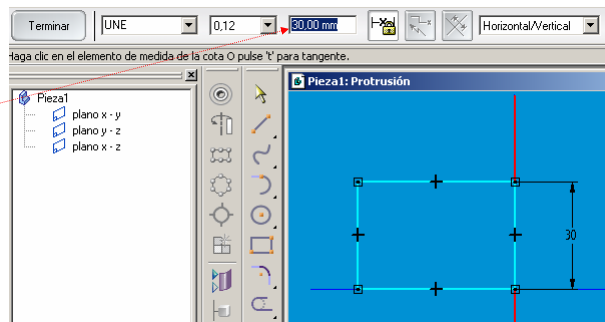
Creación de una pieza

3.- Dar dimensiones

"Distancia entre"

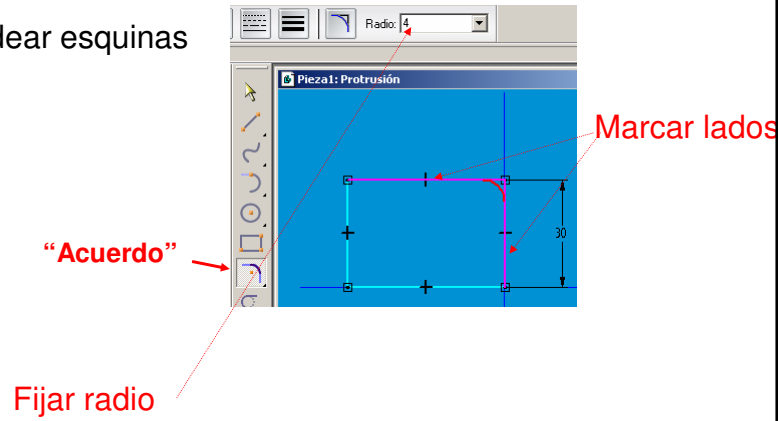


Se puede Modificar



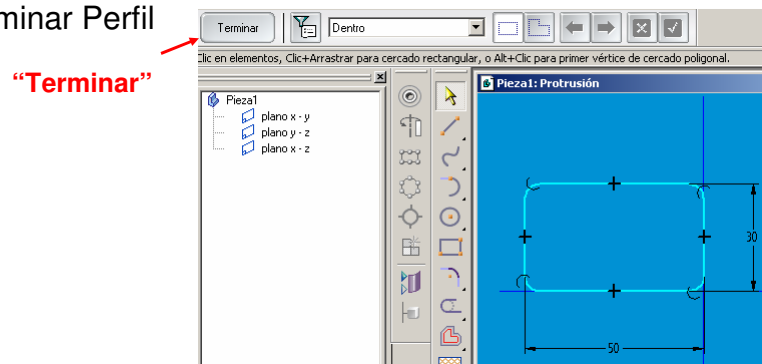
Creación de una pieza

4.- Redondear esquinas



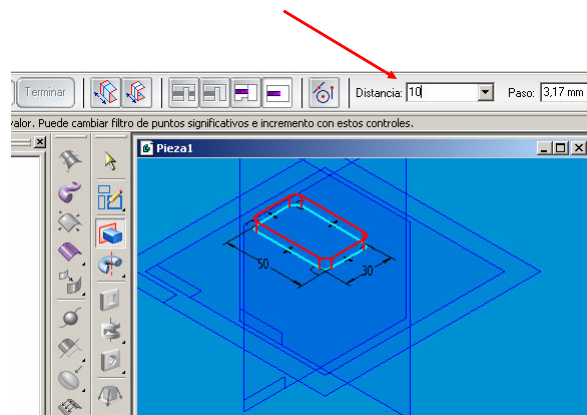
Creación de una pieza

5.- Terminar Perfil



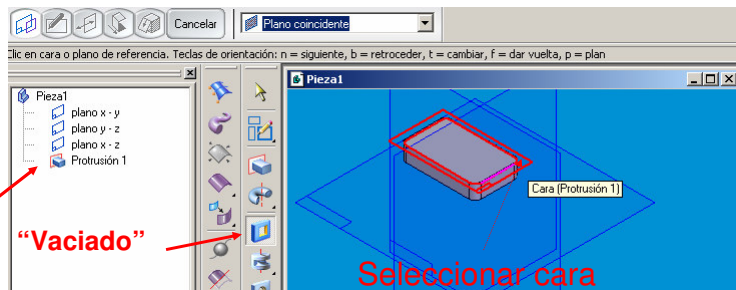
Creación de una pieza

6.- Fijar Espesor



Creación de una pieza

7.- Vaciado

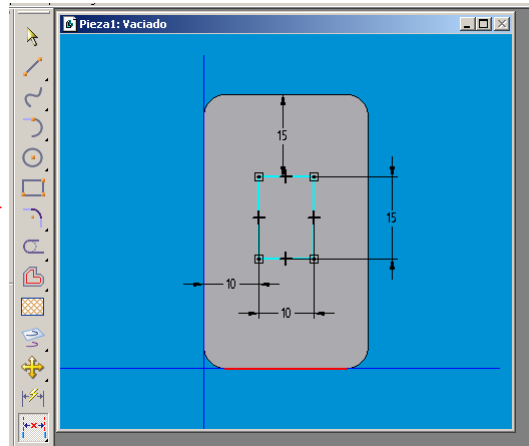


OJO: Se crea entidad

Creación de una pieza

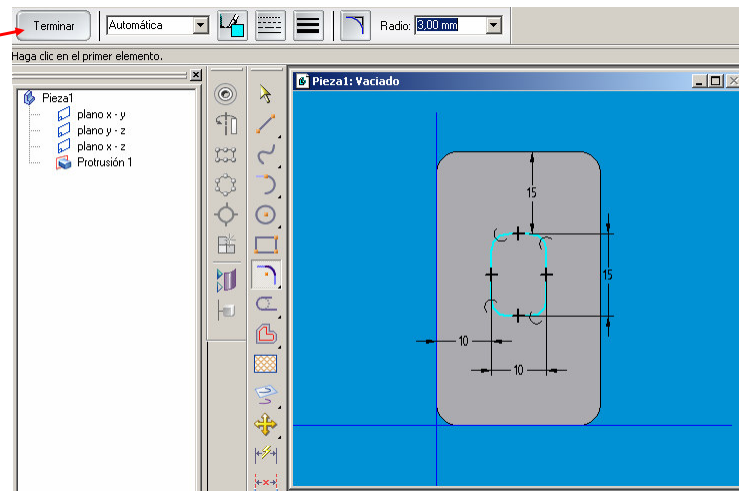
8.- Dibujar perfil

“Acuerdo”



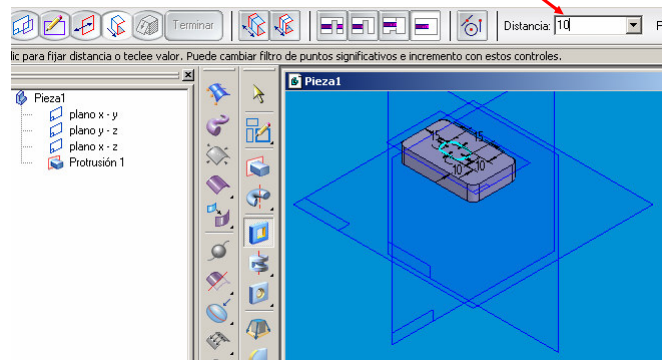
Creación de una pieza

9.- Terminar

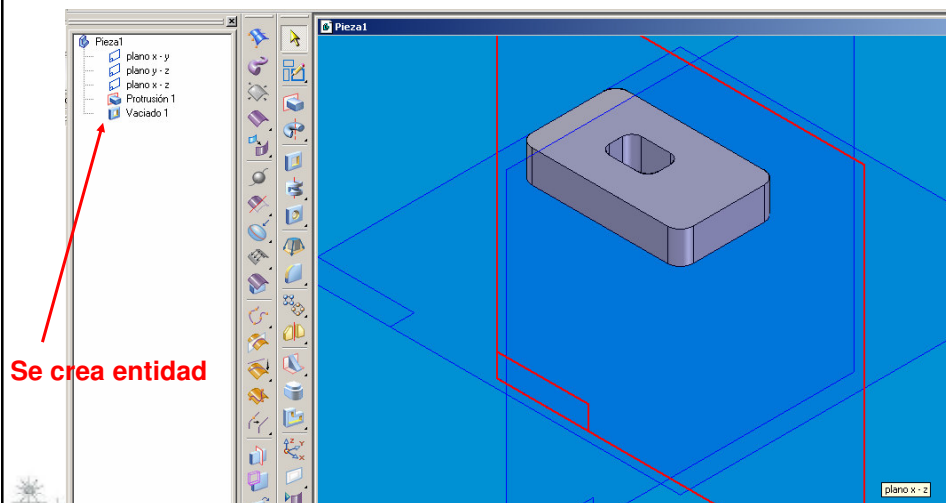


Creación de una pieza

10.- Fijar Profundidad

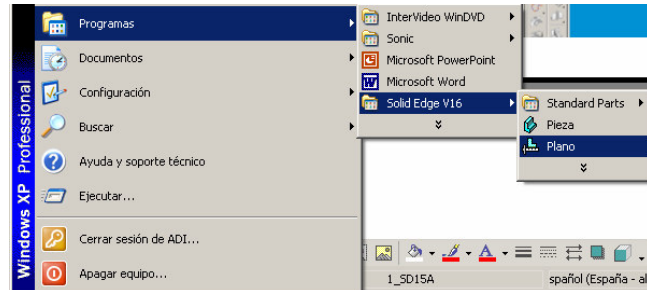


Creación de una pieza



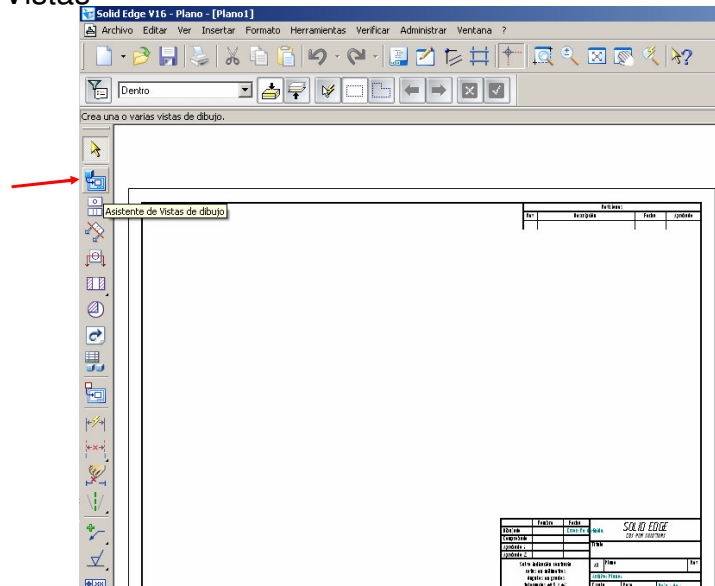
GUARDAR!!!

Creación de un plano



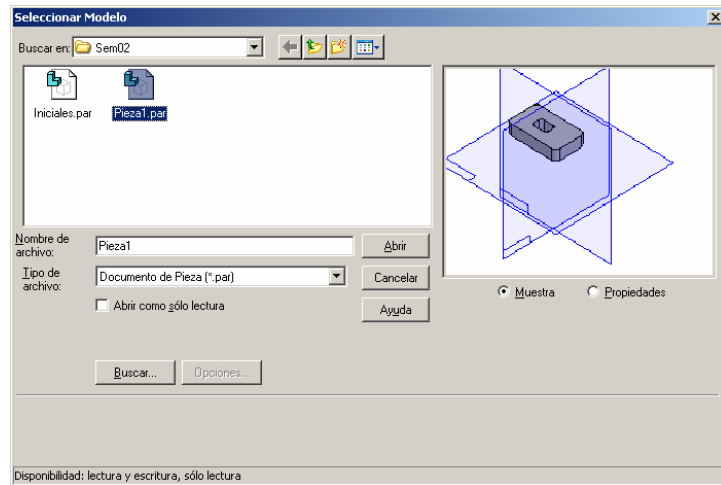
Creación de un plano

1.- Asistente de Vistas



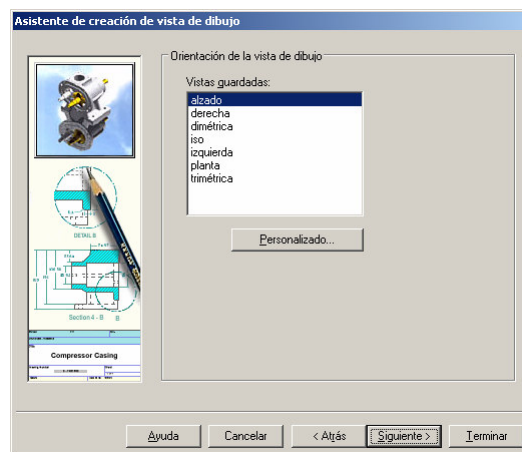
Creación de un plano

2.- Seleccionar pieza



Creación de un plano

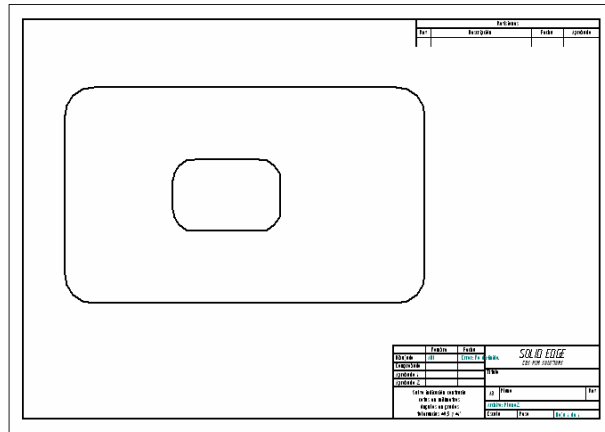
3.- Seleccionar vista



Creación de un plano

Botón derecho propiedades:

Ajustar escala



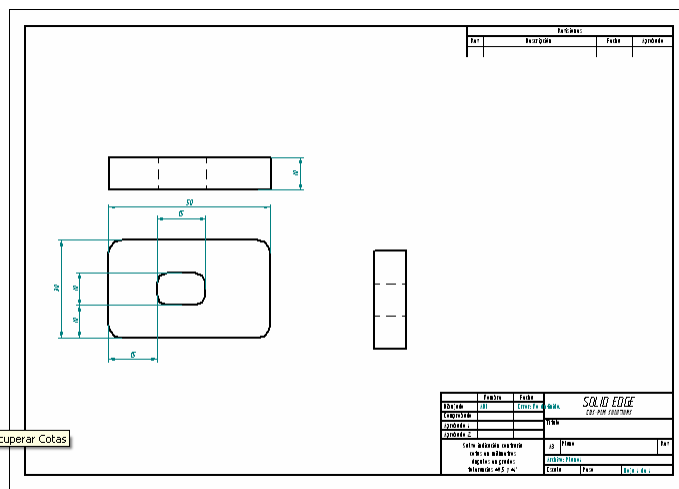
EI1101- Introducción a la Ingeniería

Creación de un plano

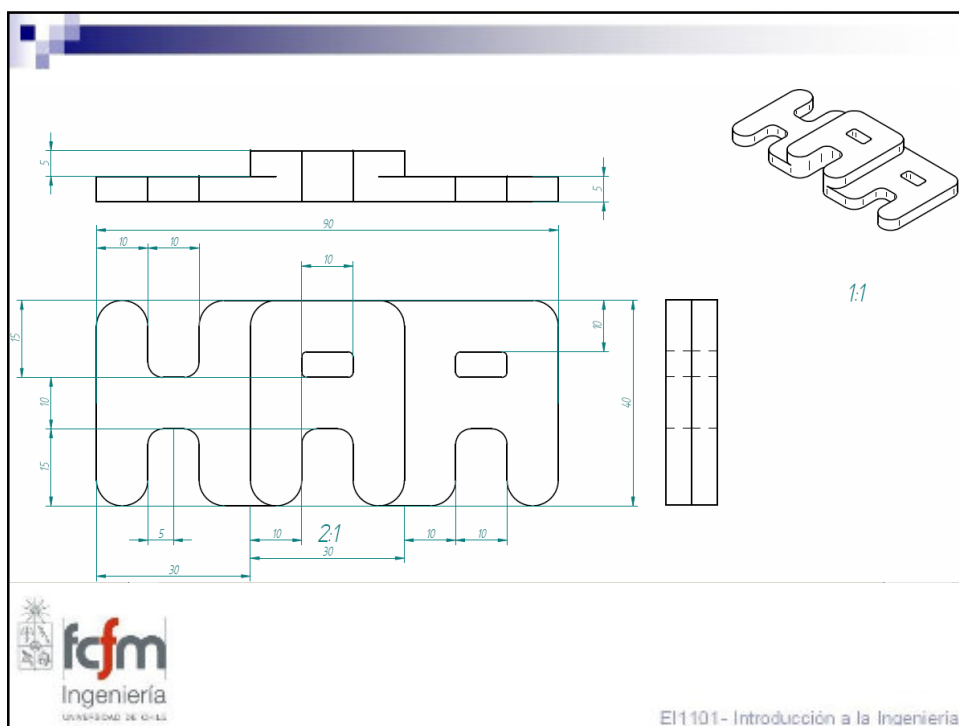
4.- Agregar Cotas



Recuperar Cotas



EI1101- Introducción a la Ingeniería



ACTIVIDADES	
Sem.	C: Cátedras T: Taller P: Trabajo personal
1	C: Presentación del curso, normas de trabajo y seguridad
2	C: Proceso de Diseño- Planteamiento Proyecto (Normas de Seguridad Específicas) - Formación de Grupos. P: Asignar roles en el grupo, hacer lluvia de ideas: ¿Cómo cargar camión? ¿Cómo activar el cargío?
3	C: Elaboración de Planos – Solid Edge T: Diseño I – Sobre el diseño estructura capaz donde se almacena la materia prima para fumigación, a una altura de 22 cm de manera tal que bajo esta pueda pasar un camión de 16 cm de ancho y 16 cm de alto. Su grupo debe diseñar un sistema de cargío tal que esta cargue automáticamente al camión al pasar bajo la estructura. El diseño debe minimizar el uso de material (peso total de la estructura), el material disponible es una plancha de plástico (POM) de 40x30 cms de 3mm de espesor. Actividades: - Reconocer la necesidad - Definir el problema - Generar alternativas de solución (bosquejos) P: Tarea Solid Edge Buscar información, otras alternativas, para proyecto

fcfm Ingeniería
UNIVERSIDAD DE CHILE

EI1101- Introducción a la Ingeniería

ACTIVIDADES	
Sem.	C: Cátedras T: Taller P: Trabajo personal
4	C: Trabajo Colaborativo – Indicaciones para el diseño. T: Diseño II - Evaluar alternativas: definir criterios de evaluación, generar matriz de interacción, calcular ponderadores, poner nota (1-7; 0-100% etc) a cada alternativa según cada criterio, elegir la mejor alternativa. Generar maqueta en cartón pluma P:
5	C: Informes Técnicos T: Revisión de maqueta, correcciones, P: Elaborar Planos, Preparar Presentación de proyecto (3 diapositivas, max. 4 min)
6	C: Presentaciones Orales T: Construcción I –Prueba funcional (preliminar), prueba de solicitación, medir masa de la estructura P:
7	C: Construcción II T: Prueba funcional (Final), prueba de solicitación, medir masa de la estructura P: Preparar Presentación de proyecto (max 7 min)
8	Presentaciones (max 7 min) – Subir a U-cursos hasta las 22:00 del día anterior C: Grupos 1-10 T: Grupos 11-20 P: Preparar informe