

1.1 DISEÑO CON MODELOS CAD

Introducción

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Rúbrica

La evolución histórica muestra que los modelos CAD 3D se han convertido en la representación principal del producto durante el proceso de diseño de productos industriales

En el método de “diseño-por-dibujos” se usaban dibujos delineados con instrumentos tradicionales (regla y compás)



La primera revolución de los ordenadores contribuyó a asistir y/o automatizar el proceso de dibujo (CAD 2D)



La segunda revolución cambió el paradigma a “**diseño con modelos virtuales**” (CAD 3D)



Introducción

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Rúbrica

La evolución se puede resumir como sigue:

DISEÑO POR DIBUJOS
desde el final del siglo XVII



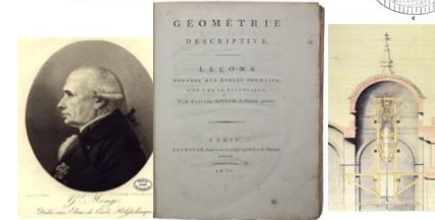
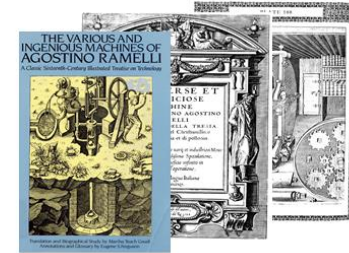
Dibujos parcialmente automatizados
por el CAD 2D
durante la segunda mitad del siglo XX



CAD 3D introducido al final
del siglo XX

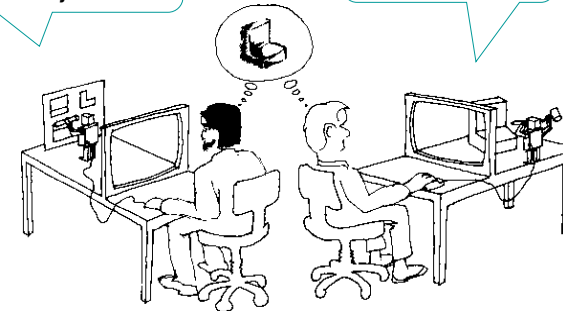


El paradigma actual es
DISEÑO POR MODELOS VIRTUALES



CAD 2D = Diseño
con dibujos

CAD 3D = Diseño
con modelos



Métodos de diseño

Introducción

Métodos de diseño

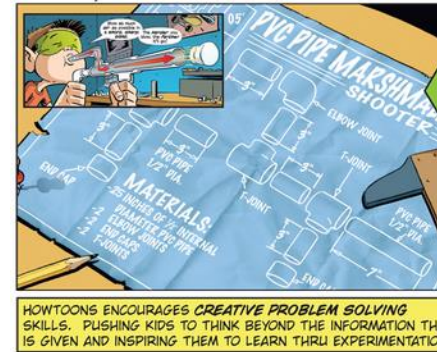
Calidad

Validez

Rúbrica

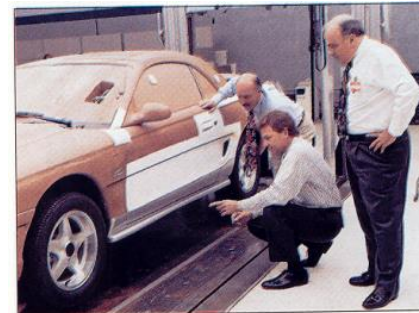
En la actualidad, aún coexisten tres métodos:

1 Diseño-por-dibujos



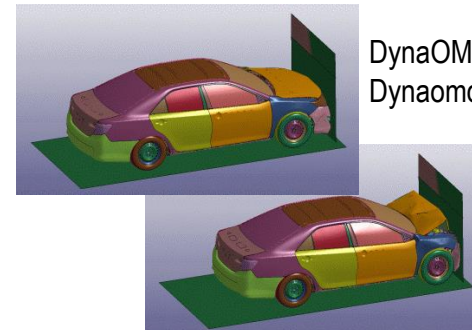
<http://www.howtoons.com/images/pdf/VCGworkbook.pdf>

2 Diseño-por-modelos-físicos



G. Bertoline, et al.
Fundamentals of
graphics
communication.
McGraw-Hill, 2011

3 Diseño-por-modelos-virtuales



DynaOMD
Dynaomd.com

Vamos a ver sus semejanzas y diferencias

Métodos de diseño

El método de diseño cambia entre CAD 2D y 3D:

Con **CAD 3D** se puede hacer diseño mediante modelos

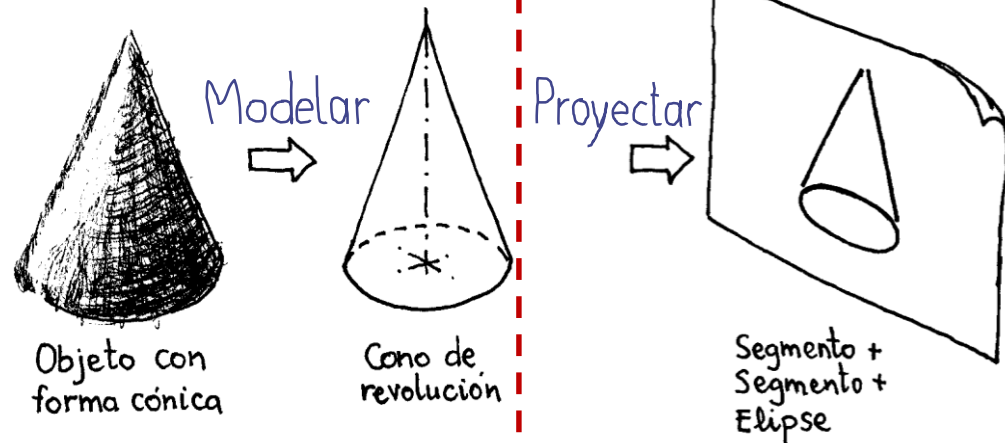


Con **CAD 2D** se puede hacer diseño mediante dibujos

Las aplicaciones 3D trabajan directamente con el modelo geométrico tridimensional

El usuario manipula una escena de formas tridimensionales, y **no** tiene que realizar el proceso de proyección para visualizar la escena

Con aplicaciones 2D es el usuario quien debe generar las imágenes planas del modelo, aplicando el proceso de “modelado+proyección”



Más detalles sobre proyecciones en 1.0.3

Métodos de diseño

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Rúbrica

El diseño-por-modelos-físicos se combina con el diseño-por-dibujos, dado que ambos son complementarios:

Dibujos

- ✓ Rápido y barato
- ✗ Capacidad de análisis reducida
- ✓ Útil para comunicar

Útil para diseño simples

Modelos físicos

- ✗ Lento y costoso
- ✓ Gran capacidad de análisis
- ✗ Inútil para comunicar

Útil para diseños complejos

El método resultante es una mezcla:

El diseño conceptual se hace con dibujos, mientras que el diseño de detalle se refina con modelos físicos

Métodos de diseño

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Rúbrica



Los modelos digitales mejoran los métodos previos, porque son:

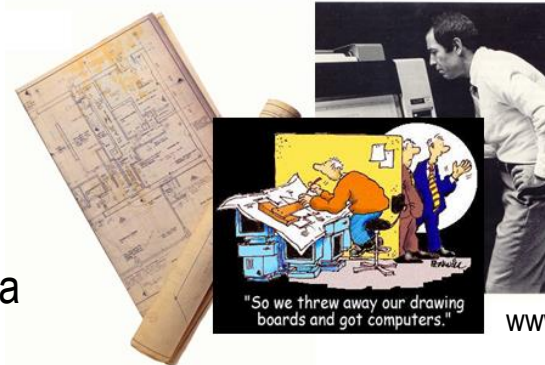
- 1 Más rápidos y baratos que los modelos físicos y los dibujos
- 2 Útiles para
 - ✓ Definir el diseño
 - ✓ Analizar el diseño
 - ✓ Comunicar el diseño

Los dibujos dejan de ser necesarios!



Pero la evolución no se ha completado, porque:

- ✓ El **papel** todavía tiene mucho peso y mucha inercia
- ✓ El nuevo lenguaje no está todavía completamente **estandarizado**



www.cadcartoons.com



Más detalles en lección 1.10 y lección 4.0

Para completar la evolución hacia los modelos digitales hay que garantizar su **calidad**

El concepto de calidad es muy genérico, por lo que vamos a desarrollarlo en seis cualidades específicas:

- √ Válido
- √ Completo
- √ Consistente
- √ Conciso
- √ Claro
- √ Con intención de diseño

Estas seis dimensiones de la calidad de los modelos CAD se describen con detalle en las lecciones siguientes, al tiempo que se introducen las diferentes estrategias y herramientas de modelado

El primer requisito de calidad es que los documentos que contienen los modelos virtuales 3D sean **válidos**

Esto es importante, porque los documentos de diseño:

- ✓ Deben ser reusados
- ✓ Tienen implicaciones legales



En un nivel básico, los documentos o ficheros CAD son válidos si:

- ✓ Se puede **encontrar** el documento
- ✓ Se puede **abrir** el documento, con la aplicación apropiada
- ✓ Se puede **usar** el documento con seguridad

A mayor nivel, se debe gestionar también el **control de acceso**



Más detalles sobre control de acceso en lección 2.0

Vamos a ver que los usuarios del CAD pueden contribuir a garantizar la validez a través de **buenas prácticas**

Validez: encontrar

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Encontrar

Abrir

Usar

Rúbrica

Las **equivocaciones típicas** que impiden **encontrar** documentos CAD incluyen:

- ✓ El documento no se salvó nunca

Recomendaciones:

- ✓ Acostúmbrese a salvar los documentos
- ✓ Configure la aplicación CAD para que avise a los usuarios que la abandonen sin guardar

- ✓ El documento se guardó inadvertidamente en otra carpeta

Recomendaciones:

- ✓ Fíjese en la estructura de carpetas mientras guarda ficheros
- ✓ Use siempre criterios consistentes para salvar y nombrar ficheros

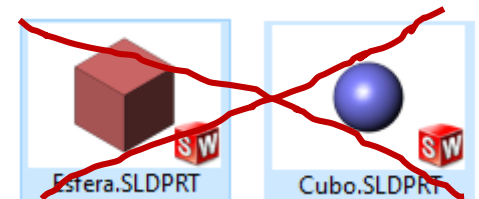


Si el fichero se ha perdido recientemente, trate de encontrarlo ejecutando la aplicación y abriendo los *Ficheros recientes*

- ✓ El fichero no contiene el modelo correcto

Recomendaciones:

- ✓ Compruebe que el fichero contiene el modelo descrito en el nombre del fichero
- ✓ Compruebe que el modelo se relaciona con el objeto



Las **equivocaciones típicas** que impiden **abrir** documentos CAD incluyen:

✓ El documento se guardó inadvertidamente con un tipo (extensión) equivocado

Las aplicaciones CAD añaden automáticamente las extensiones correctas a los nombres de los ficheros

xxx.**SLDPRT** para modelos en SolidWorks®

Por error, los usuarios pueden quitar o cambiar la extensión

✓ El documento está corrompido

Recomendaciones:

✓ Acostúmbrese a prestar atención a las extensiones mientras salva los ficheros

✓ El fichero es incompatible con la aplicación



Renombrar el fichero desde dentro del explorador de ficheros suele resolver el problema

Las **equivocaciones típicas** que impiden **abrir** documentos CAD incluyen:

✓ El documento se guardó inadvertidamente con un tipo (extensión) equivocado

✓ El documento está corrompido

✓ La aplicación CAD no se puede ejecutar

✓ El fichero es incompatible con la aplicación

Las aplicaciones CAD bloquean el acceso a sus ficheros mientras los están usando

Copiar ficheros bloqueados produce datos corruptos

Recomendaciones:

- ✓ Nunca gestione ficheros (copiar, renombrar, etc) mientras estén en uso
- ✓ Preferiblemente, gestione los ficheros a través de la aplicación CAD

Las **equivocaciones típicas** que impiden **abrir** documentos CAD incluyen:

✓ El documento se guardó inadvertidamente con un tipo (extensión) equivocado

✓ El documento está corrompido

✓ La aplicación CAD no se puede ejecutar

✓ El fichero es incompatible con la aplicación

Hacer doble click sobre el nombre del fichero en el explorador de ficheros desencadena un método abreviado de windows® que:

- ✓ Ejecuta la aplicación vinculada al tipo de fichero
- ✓ Abre el fichero seleccionado



Si el atajo (método abreviado) falla, pruebe a ejecutar la aplicación de manera estándar y abra el fichero desde dentro de ella

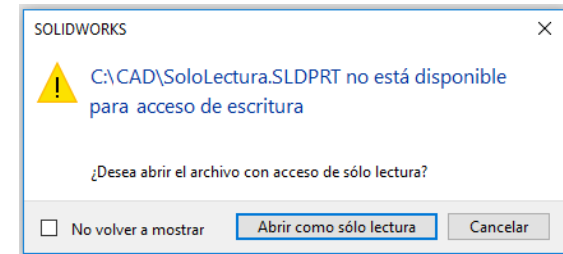
Validez: abrir

Las **equivocaciones típicas** que impiden **abrir** documentos CAD incluyen:

- ✓ El documento se guardó inadvertidamente con un tipo (extensión) equivocado
- ✓ El documento está corrompido
- ✓ La aplicación CAD no se puede ejecutar
- ✓ El fichero es incompatible con la aplicación



Los documentos pueden estar bloqueados



Recomendación:

- ✓ Compruebe si el fichero está bloqueado (modo solo lectura)



Los modelos CAD usan diferentes formatos propietarios

Recomendación:

- ✓ Use importar/exportar para salvar los modelos con formatos compatibles

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Encontrar

Abrir

Usar

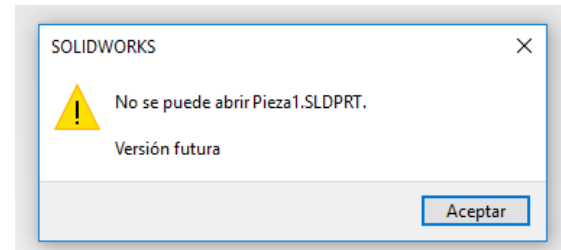
Rúbrica

Validez: abrir

Las **equivocaciones típicas** que impiden **abrir** documentos CAD incluyen:

- ✓ El documento se guardó inadvertidamente con un tipo (extensión) equivocado
- ✓ El documento está corrompido
- ✓ La aplicación CAD no se puede ejecutar
- ✓ El fichero es incompatible con la aplicación

Un caso particular de **incompatibilidad** ocurre cuando se intenta abrir un fichero CAD producido con una versión más nueva de la aplicación CAD en un ordenador donde solo está instalada una versión mas vieja



Recomendación:

- ✓ Asegure que los dos sujetos de la comunicación (emisor y receptor) usan aplicaciones CAD compatibles!

Validez: usar

Usar modelos CAD implica:

- 1 El modelo está libre de error



Los modelos con error son inútiles

Recomendaciones:

- ✓ Nunca salve modelos con error
- ✓ Corrija los errores, o salve una versión anterior, que esté libre de error

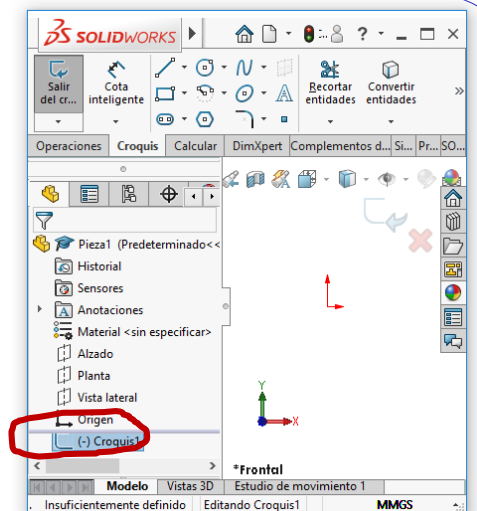
- 2 El modelo no tiene tareas sin terminar o abiertas

Las tareas abiertas:

- ✓ Pueden resultar modificadas inadvertidamente mientras se re-abre el documento
- ✓ Bloquean el acceso a otros menús o comandos



Recuerde salir de los croquis!



Rúbrica

Introducción

Métodos de diseño

Calidad

Validez

Rúbrica

Puede comprobar que sus modelos CAD son **válidos** mediante la siguiente rúbrica de evaluación:

#	Criterio	No	Si
M1.1a	El fichero del modelo tiene el contenido esperado		
M1.1b	El fichero del modelo tiene el nombre esperado, y está en la carpeta o sitio web esperados		
M1.2a	El fichero del modelo puede ser re-abierto después de cerrar la sesión actual (incluso en otro ordenador)		
M1.2b	El fichero del modelo es compatible con el CAD del receptor		
M1.3a	El árbol del modelo está libre de mensajes de error		
M1.3b	El fichero del modelo está libre de operaciones en progreso al abrirlo		

Rúbrica

Puede usar los siguientes criterios **resumidos** para comprobar mediante una rúbrica de evaluación si un modelo es **válido**:

Note que el desempeño está extendido desde dos a cinco niveles, dado que a veces se requieren valores intermedios para facilitar una evaluación pormenorizada

#	Criterio	No / Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Si / Siempre
M1	El modelo es válido					
M1.1	El fichero del modelo puede ser encontrado					
M1.1a	El fichero del modelo tiene el contenido esperado					
M1.1b	El fichero del modelo tiene el nombre esperado, y está en la carpeta o sitio web esperados					
M1.2	El fichero del modelo puede ser abierto					
M1.2a	El fichero del modelo puede ser re-abierto después de cerrar la sesión actual (incluso en otro ordenador)					
M1.2b	El fichero del modelo es compatible con el CAD del receptor					
M1.3	El fichero del modelo puede ser usado					
M1.3a	El árbol del modelo está libre de mensajes de error					
M1.3b	El fichero del modelo está libre de operaciones en progreso al abrirlo					

Introducción

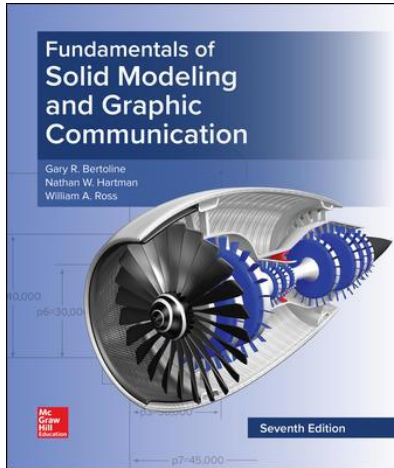
Métodos de diseño

Calidad

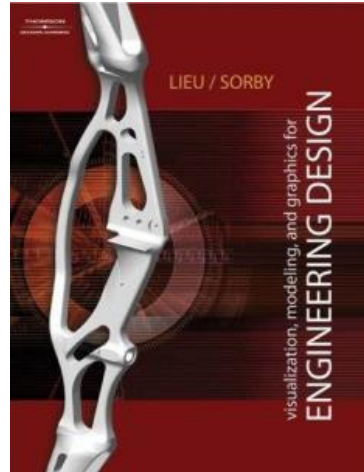
Validez

Rúbrica

Para aprender más



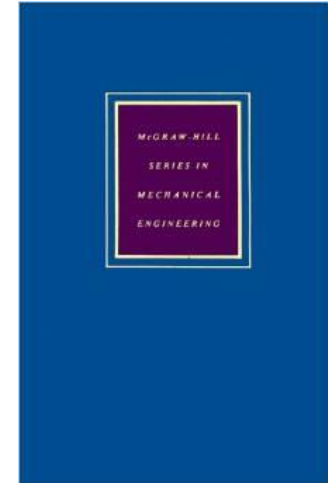
Chapter 1:
Introduction to
Engineering Graphics
Communication and
the Product Lifecycle



Chapter 1: An
Introduction to
Graphical
Communication in
Engineering



1. Il Disegno, per
la Progettazione e
la Comunicazione



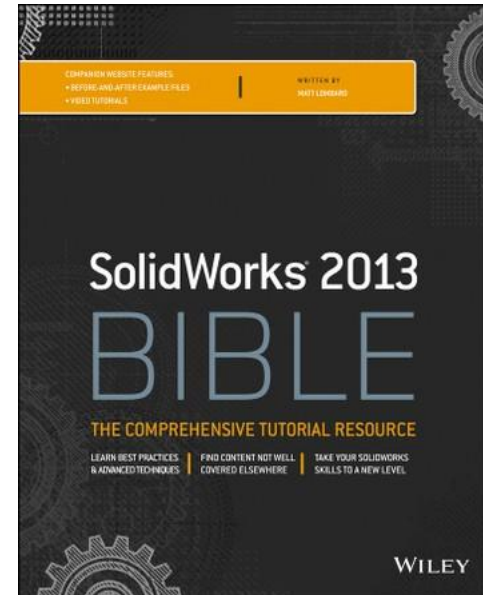
Ibrahim Zeid
CAD/CAM Theory and
Practice
McGraw-Hill, 1991

Part I. Overview of
CAD/CAM Systems

Para aprender más



Part 1: Introduction
SolidWorks Basics



Chapter 1:
Introduction
SolidWorks