

3.2 DIBUJOS ORTOGRÁFICOS DE PIEZAS

Introducción

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

La norma UNE-EN-ISO 5456:2000 define, y permite utilizar, diferentes tipos de proyección para dibujar los productos



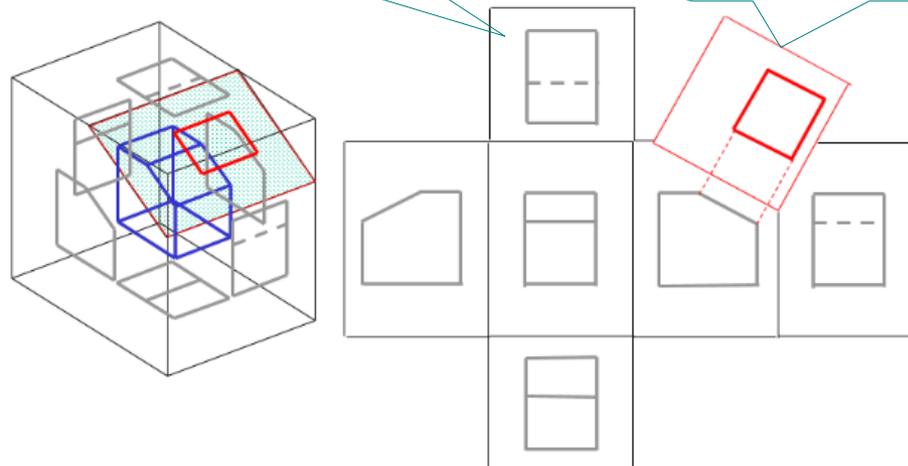
Más detalles sobre Proyecciones en 1.0.4

La prioritaria es la proyección ortográfica, que está regulada por la norma UNE-EN-ISO 5456-2

Se organiza siguiendo el **sistema multivista**, regulado por la norma ISO 128-30:2001

Incluye hasta seis vistas principales

Se pueden añadir tantas vistas auxiliares como se necesiten



Vistas ortográficas

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

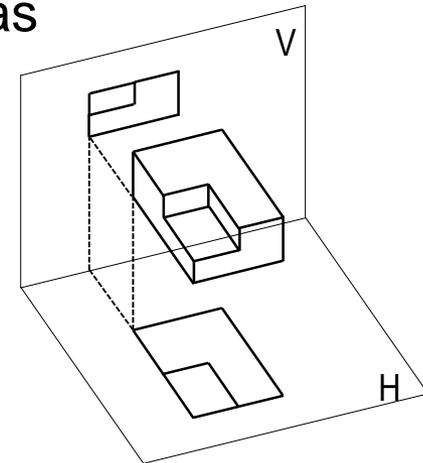
Anotaciones

Calidad

Conclusiones

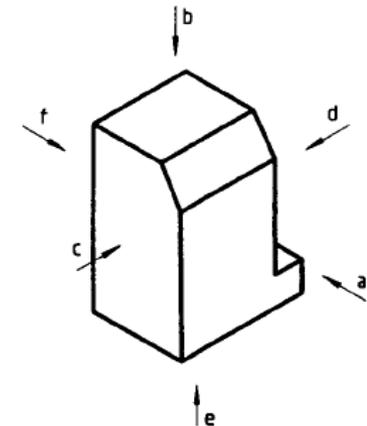
Los **sistemas de representación** combinan diferentes proyecciones para mostrar una figura tridimensional mediante un conjunto de imágenes planas

Cada una de las proyecciones se denomina "**Vista**"



El **sistema diédrico** combina dos proyecciones ortográficas sobre sendos planos perpendiculares entre sí

El **sistema multivista**, que está normalizado en la parte 2 de la norma UNE-EN-ISO 5456, combina hasta seis vistas ortográficas



Más detalles sobre sistema multivista en 3.2.1

Vistas ortográficas

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

Los principios para representar mediante vistas ortográficas recogidos en ISO 128-30:2001 son:

1 Visualice primero los “**elementos dominantes**” de la geometría del objeto

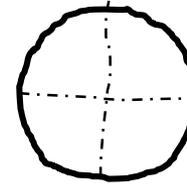
Elija como vista principal (alzado) a aquella que aporte información más clara de la geometría del objeto representado

Puede haber casos dudosos, donde la **información complementaria** ayuda a decidir cual es la vista más significativa

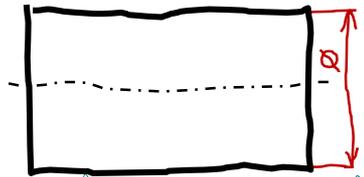
2 Oriente el objeto del modo más natural

3 Muestre todos sus aspectos relevantes

4 Elimine vistas superfluas, pero sin escatimar vistas que faciliten la interpretación



El objeto parece esférico



El objeto parece prismático

La cota aporta más información y hace predominante a esta vista

Vistas ortográficas

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

Los principios para representar mediante vistas ortográficas recogidos en ISO 128-30:2001 son:

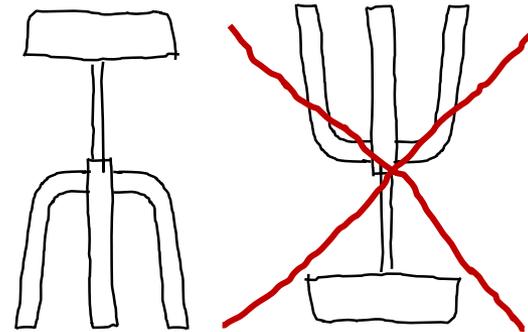
1 Visualice primero los “elementos dominantes” de la geometría del objeto

2 Oriente el objeto del modo más natural

3 Muestre todos sus aspectos relevantes

4 Elimine vistas superfluas, pero sin escatimar vistas que faciliten la interpretación

Oriente el objeto por su su posición de uso, de montaje, de fabricación, etc.



Recuerde que el ser humano le asigna particular importancia a la horizontal y la vertical

Vistas ortográficas

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

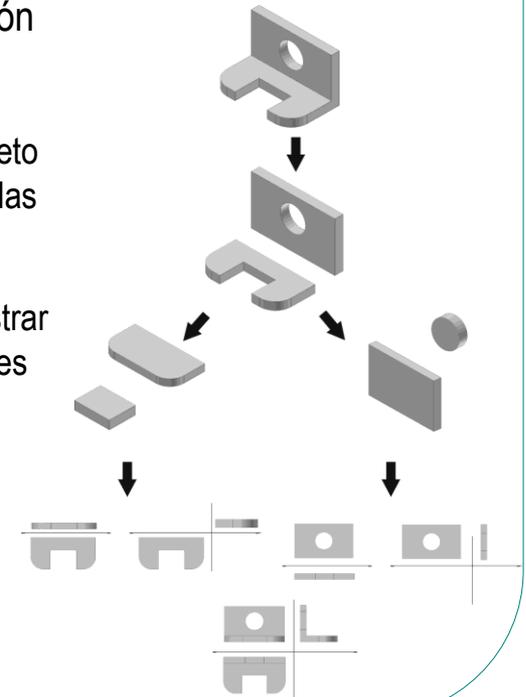
Los principios para representar mediante vistas ortográficas recogidos en ISO 128-30:2001 son:

- 1 Visualice primero los “elementos dominantes” de la geometría del objeto
- 2 Oriente el objeto del modo más natural
- 3 Muestre todos sus aspectos relevantes
- 4 Elimine vistas superfluas, pero sin escatimar vistas que faciliten la interpretación

Una vista es necesaria si muestra algún elemento o alguna característica del objeto que no sea visible en ninguna otra vista

El proceso de selección puede ser:

- 1 Descomponga el objeto en partes más sencillas
- 2 Analice las vistas necesarias para mostrar cada una de las partes sencillas
- 3 Elija la unión de dichas vistas como solución global



Vistas ortográficas

Los principios para representar mediante vistas ortográficas recogidos en ISO 128-30:2001 son:

1 Visualice primero los “elementos dominantes” de la geometría del objeto

2 Oriente el objeto del modo más natural

3 Muestre todos sus aspectos relevantes

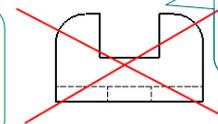
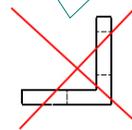
4 Elimine vistas superfluas, pero sin escatimar vistas que faciliten la interpretación

Utilice tantas vistas como sean necesarias para definir completamente al objeto, pero **sin incluir vistas superfluas**

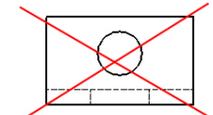
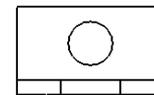
Vistas que no aportan nueva información, ni simplifican la interpretación

Pese a que este criterio se suele denominar de “vistas mínimas”, o de “economía de vistas”, el objetivo NO es *simplificar la ejecución*, sino *simplificar la interpretación*

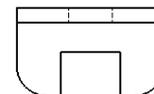
Elimine vistas claramente redundantes



Elimine siempre aquellas vistas con mayor número de aristas ocultas y repetición de detalles



Use vistas que clarifiquen, aunque no sean imprescindibles



Vistas ortográficas

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

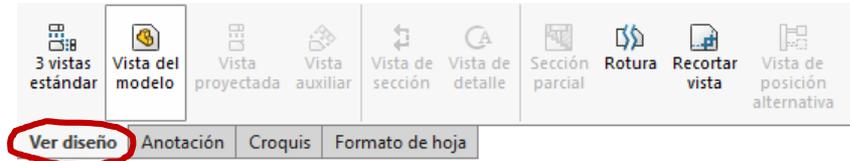
Anotaciones

Calidad

Conclusiones

SolidWorks® permite **extraer** vistas ortográficas del modelo para crear un dibujo multivista

- ✓ El comando *Vista del modelo* permite extraer el alzado



- ✓ El comando *Vista proyectada* permite extraer otras vistas principales



- ✓ El comando *Vista auxiliar* permite extraer vistas particulares



- ✓ Cualquiera de las vistas anteriores se puede convertir en parcial o interrumpida, mediante los comandos de *Recortar vista* o *Rotura*



Vistas ortográficas



Alternativamente, SolidWorks® también permite gestionar las vistas que se añaden a un dibujo mediante una **paleta de visualización**

Introducción

Ortográficas

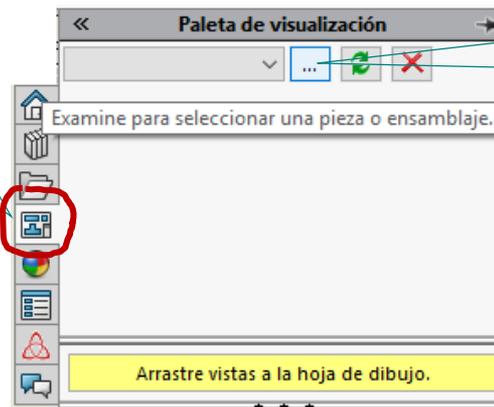
Convencionalismos

Anotaciones

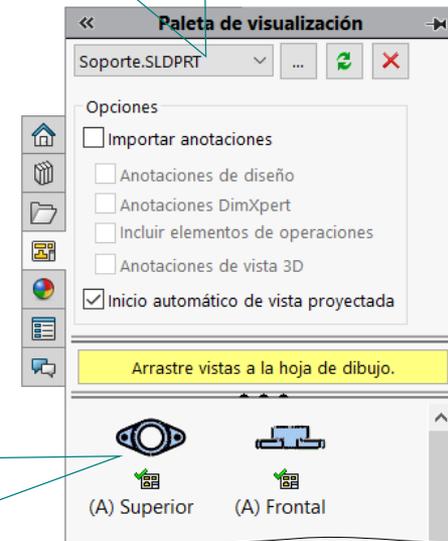
Calidad

Conclusiones

La paleta se activa desde el gestor de tareas situado en el margen derecho



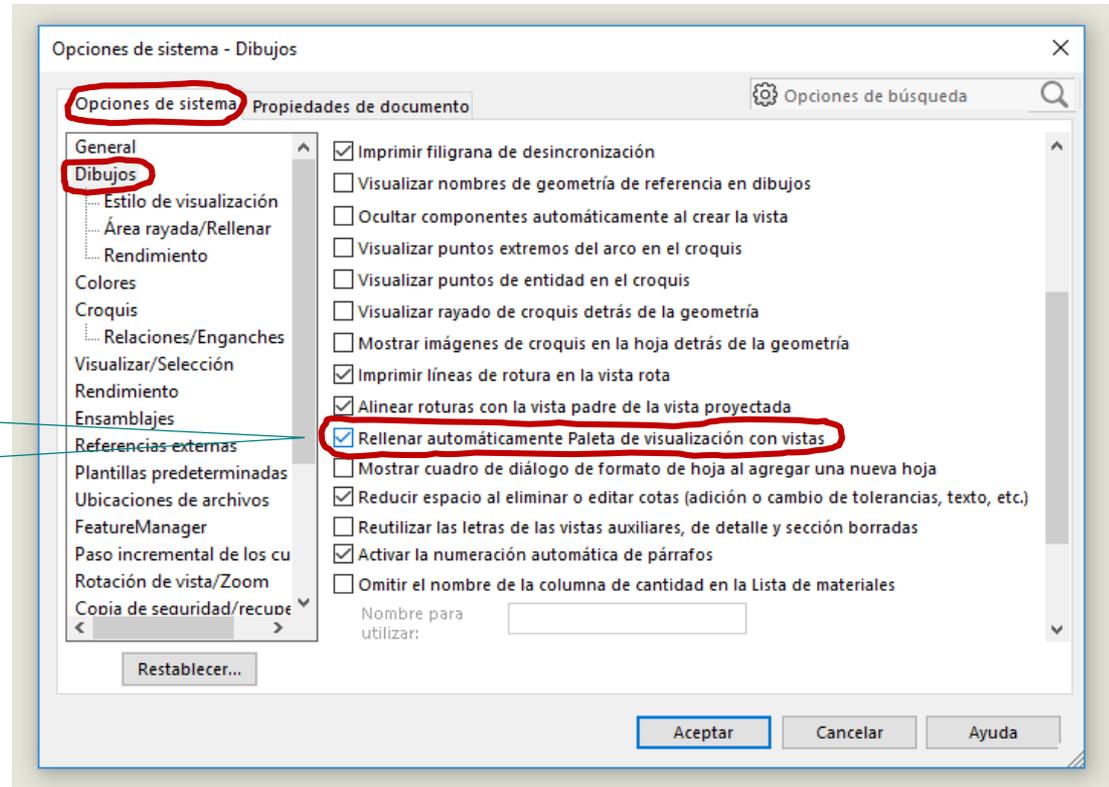
Debe seleccionar el modelo, para que el gestor cargue sus vistas



Una vez cargado el modelo, sus vistas se añaden al dibujo simplemente "pinchando" y "arrastrando"

Vistas ortográficas

Las vistas de la paleta de visualización se rellenan automáticamente al vincular un modelo a un dibujo



¡Debe comprobar que la opción esté activa!

SolidWorks puede desactivarla por defecto, cuando se carga un ensamblaje con muchas piezas, para evitar el tiempo de espera requerido para calcular dichas vistas

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

Convencionalismos

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Cortes

Ejes

Geom. Suplem.

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

Las **convenciones** son normas o prácticas admitidas tácitamente que responden a precedentes o a la costumbre



Los **convencionalismos gráficos** son los artificios que simplifican las representaciones y/o ayudan a transmitir información del objeto representado, pero alteran los principios en los cuales dichas representaciones están fundamentadas

Los **convencionalismos gráficos** más comunes, recogidos en ISO 128-34:2001 son:

- ✓ Vistas cortadas
- ✓ Ejes de simetría, revolución u otros patrones de repetición
- ✓ Geometría suplementaria

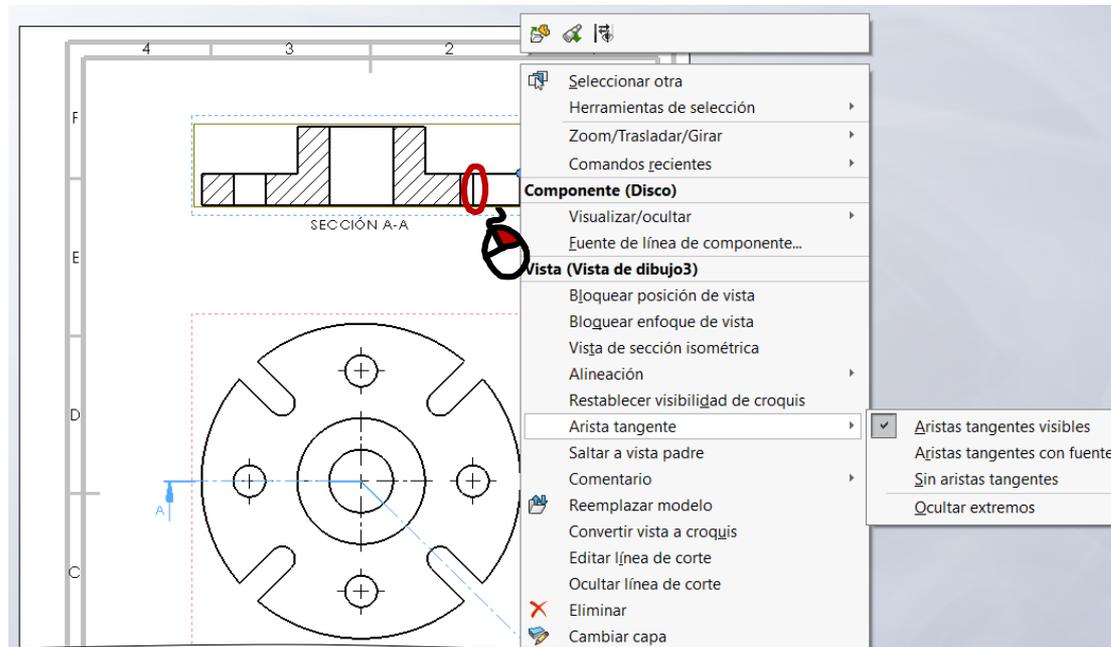


Más detalles sobre convencionalismos en 3.2.2

Convencionalismos

Algunos convencionalismos simples se activan o desactivan al configurar el comportamiento de una aplicación CAD

Por ejemplo, SolidWorks ® tiene activada por defecto la visualización de aristas tangentes, incluso en vistas ortográficas, donde no se aconsejan



Otros convencionalismos requieren intervención del usuario para crearlos y añadirlos a los dibujos

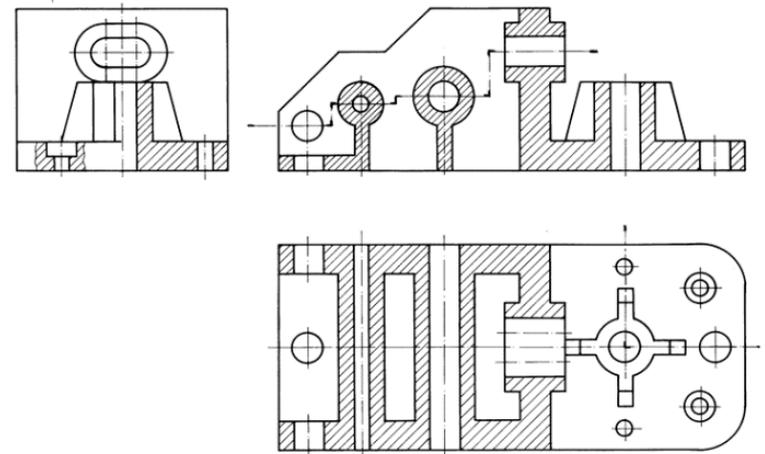
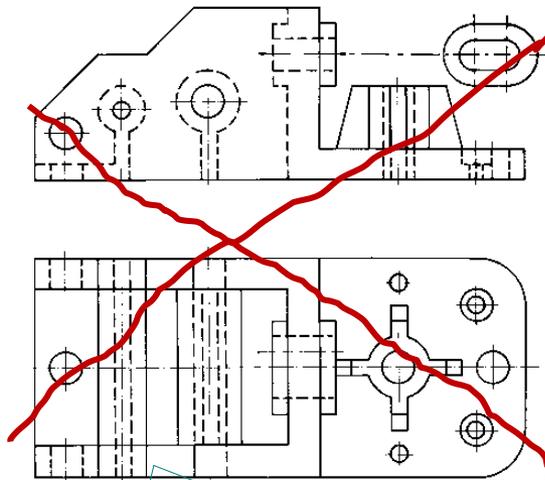
Convencionalismos: cortes

Los convencionalismos de líneas ocultas o **cortes**, se usan para mostrar piezas con zonas huecas o detalles interiores

Puede representar las **líneas ocultas** mediante líneas de trazos



Pero se *aconseja* reemplazarlas por **cortes**, porque las líneas ocultas dificultan la interpretación del dibujo



Para añadir líneas ocultas a una vista basta modificar la configuración de la misma

Estilo de visualización

Utilizar estilo del padre



Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Cortes

Ejes

Geom. Suplem.

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

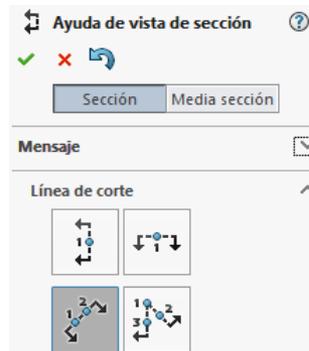
Convencionalismos: cortes

Los cortes se pueden extraer fácilmente a partir de las vistas ortográficas

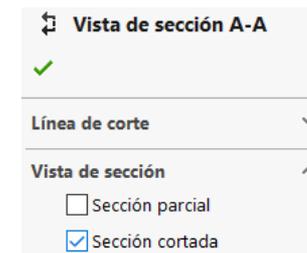
- ✓ El comando *Vista de sección* permite obtener una vista cortada, tras definir la línea de corte



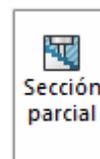
Los diferentes tipos de cortes se configuran en el propio editor de secciones



SolidWorks® denomina “Sección” lo que la norma denomina “Corte”, y denomina “Sección cortada” lo que la norma denomina “Sección”



- ✓ El comando *Sección parcial* permite modificar una vista para añadirle un corte local

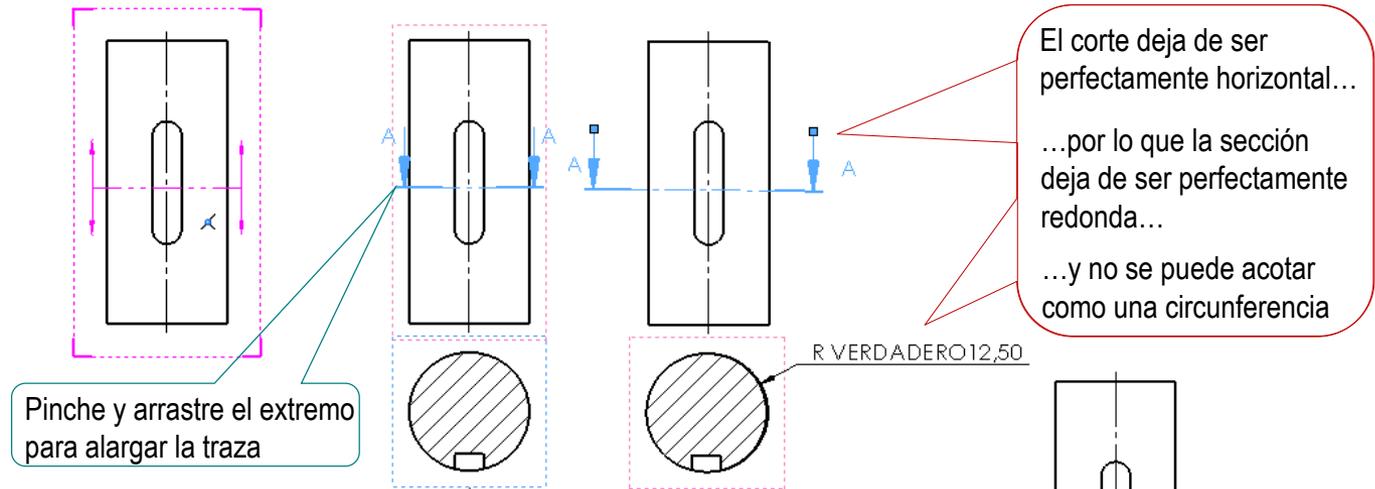


Convencionalismos: cortes

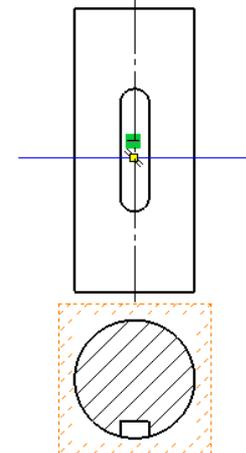
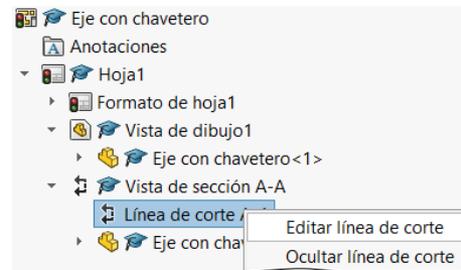


El editor de cortes ayuda a dibujar la traza del corte, pero no siempre la restringe correctamente

- ✓ El editor produce un croquis que contiene las líneas necesarias para describir el recorrido de la traza del corte
- ✓ Pero, al editarlo, se puede cambiar inadvertidamente la naturaleza de un corte

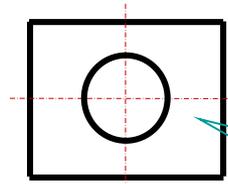


- ✓ Al tratarse de un croquis, se puede editar como tal, para añadirle las restricciones necesarias



Convencionalismos: ejes

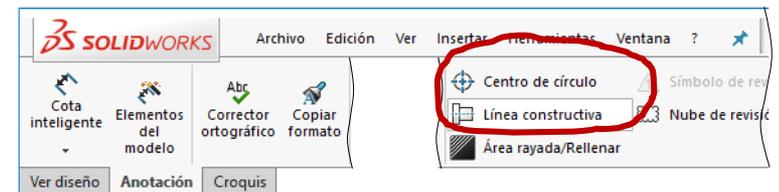
Otro convencionalismo básico de los dibujos de ingeniería son los **ejes** que muestran las simetrías u otro tipo de patrones



Los ejes indican que la circunferencia está centrada respecto al borde rectangular

Los ejes se pueden añadir al dibujo de tres formas:

- 1 Importando geometría de referencia previamente añadida al modelo
- 2 Extrayendo la geometría de referencia directamente en las vistas vinculadas al modelo
- 3 Delineando, con las herramientas de croquis, en el dibujo y sin vincular al modelo



Convencionalismos: geometría suplementaria

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Cortes

Ejes

Geom. Suplem.

Anotaciones

Calidad

Conclusiones

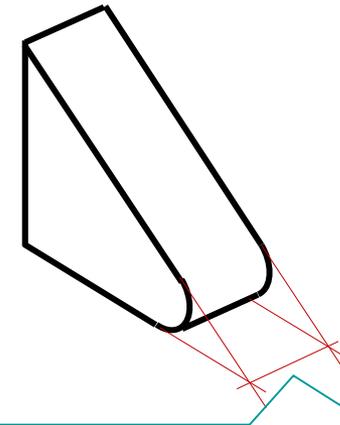
La **información complementaria** hace referencia a toda la geometría que permite especificar:

- ✓ La evolución del objeto representado (por ejemplo diferentes fases de su proceso de conformación)
- ✓ Su relación con otros objetos (condiciones de montaje, etc.)

Una parte de la información complementaria se introduce añadiendo **geometría suplementaria**:

Elementos geométricos que se usan para aportar información adicional sobre el objeto, pero no forman parte del objeto modelado

El término *geometría suplementaria* está recogido en ISO 10209:2012, y en ISO 10209:2012 9.24, y engloba a otros términos tales como *geometría de construcción, auxiliar, de diseño, etc.*



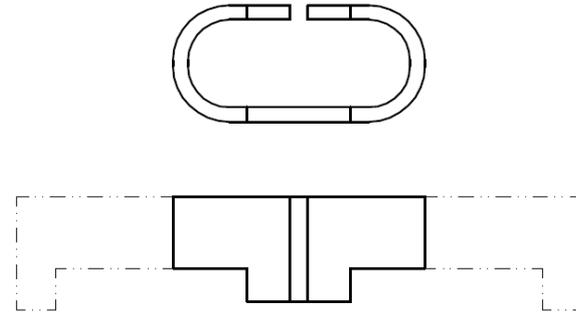
La forma de la pieza antes del redondeo se muestra mediante *geometría suplementaria*

Un modelo CAD se convierte en un **modelo de diseño**, al añadirle la geometría suplementaria

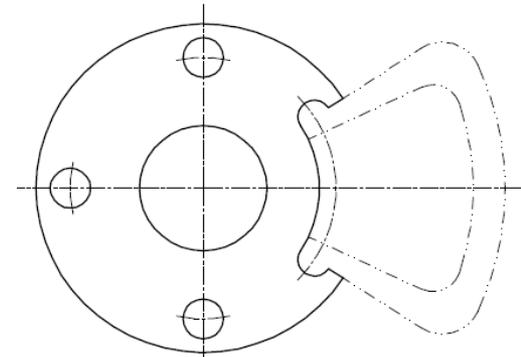
Convencionalismos: geometría suplementaria

Los casos más comunes de **geometría suplementaria** son:

- ✓ Para indicar las diferentes formas que adopta un objeto durante un proceso de fabricación por etapas, se pueden dibujar superpuestas sobre la forma final las formas intermedias dibujadas con línea fina de trazo y doble punto

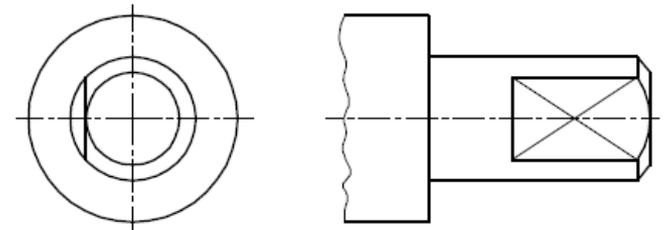


- ✓ Para indicar que la forma de un objeto es debida a la necesidad de acoplarlo con otro objeto adyacente, se recurre a dibujar con línea fina de trazo y doble punto las partes contiguas de dichos objetos adyacentes superpuestas a la representación del objeto principal



- ✓ Para resaltar que una superficie es plana, se dibujan sus diagonales con línea llena fina

Solo se aplica cuando las superficies circundantes son cilíndricas (piezas de tipo "eje")



Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Cortes

Ejes

Geom. Suplem.

Anotaciones

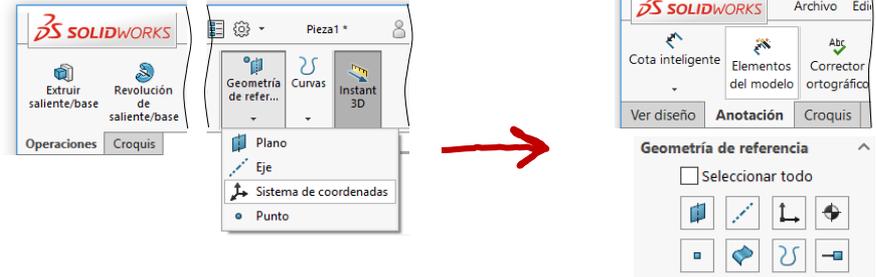
Calidad

Conclusiones

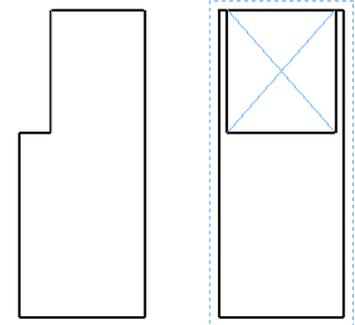
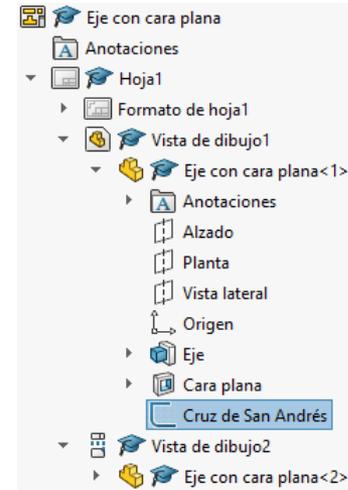
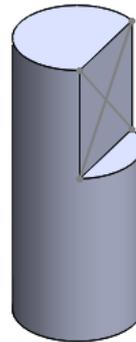
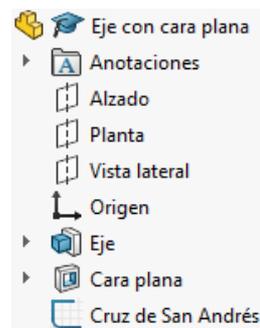
Convencionalismos: geometría suplementaria

La **geometría suplementaria** se puede añadir a un dibujo CAD:

1 Importando geometría de referencia previamente añadida al modelo



2 Importando geometría suplementaria previamente añadida al modelo



3 Delineando, con las herramientas de croquis, en el dibujo y sin vincular al modelo



Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Cortes

Ejes

Geom. Suplem.

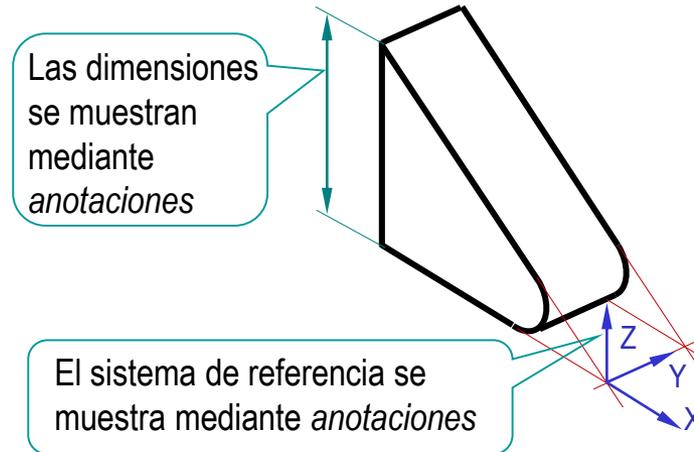
Anotaciones

Calidad

Conclusiones

Anotaciones

Los modelos y los dibujos pueden contener **anotaciones**



Importar las anotaciones del modelo al dibujo tiene dos **ventajas** principales:

- ✓ El modelo/ensamblaje se mantiene como *vista principal* del diseño
- ✓ El trabajo de delineación y actualización se reduce



Más detalle en
Lección 4.0

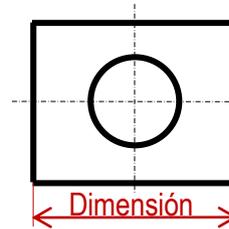


Más información sobre anotaciones en Tema 4

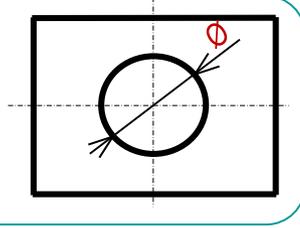
Anotaciones

La anotación más común en los dibujos de ingeniería son las dimensiones o **cotas**:

- ✓ Las cotas son anotaciones en forma de símbolos que especifican las **dimensiones** de los objetos

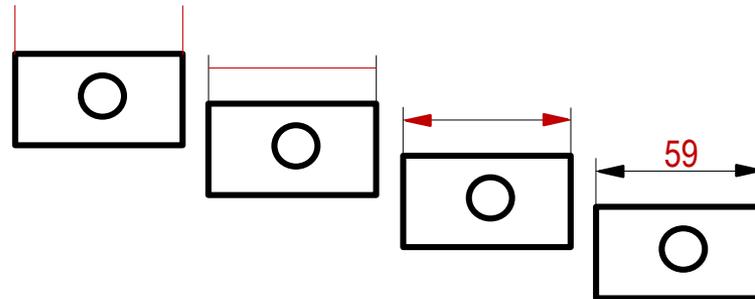


Excepcionalmente, puede informar también sobre una forma

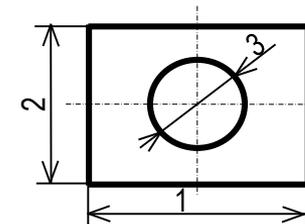


- ✓ El **símbolo** de la cota debe cumplir unos requisitos muy estrictos determinados en la norma UNE-EN ISO 129-1:2019:

- ✓ Líneas auxiliares
- ✓ Línea de cota
- ✓ Flechas
- ✓ Cifra de cota



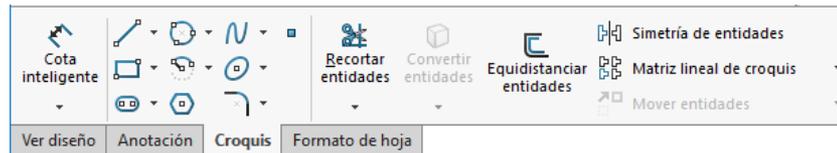
- ✓ La acotación son **grupos de cotas** que describen completamente las características dimensionales de un producto o instalación



Más detalles sobre Cotas en 3.2.3

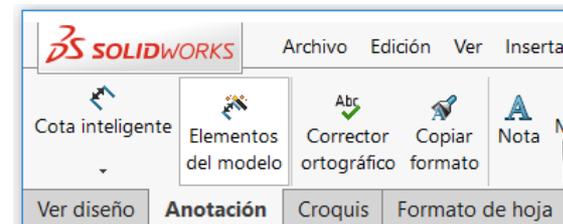
Anotaciones

Utilice los comandos de los menús de anotaciones y croquis para **delinear** aquellas anotaciones que **no** pueda importar



Utilice el comando *Elementos del modelo* para **importar** anotaciones del modelo al dibujo:

- ✓ Seleccione el menú de *Anotación*
- ✓ Seleccione el comando *Elementos del modelo*
- ✓ Configure las anotaciones a importar

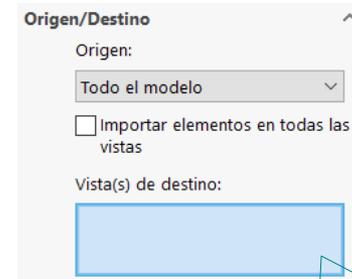


Anotaciones



Mediante diferentes procedimientos, se pueden importar distintos tipos de información:

- ✓ Puede importar anotaciones de todo el modelo a todas las vistas
- ✓ También puede importar anotaciones de parte del modelo a algunas vistas



- ✓ Puede importar las cotas del modelo
- ✓ También puede importar las cotas del modelo no marcadas para dibujo
- ✓ Puede importar otro tipo de anotaciones



Si quiere cambiar la nota a otra vista **después** de añadida, mantenga pulsada la tecla *Mayúsculas* mientras arrastra la nota hasta la otra vista

Si mantiene pulsada la tecla *Control* la nota se copia, en lugar de moverse

Por ejemplo, las representaciones simplificadas de roscas



Ver Tema 4

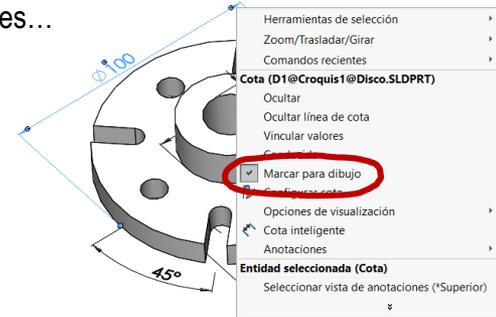
Anotaciones



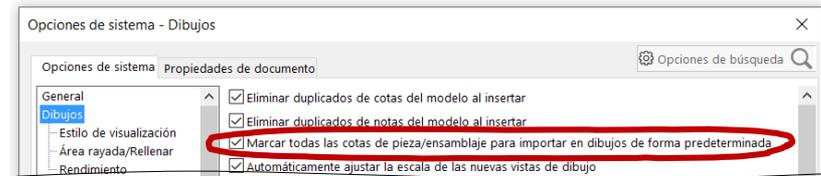
Las información de los modelos/ensamblajes que es exportable a los dibujos depende de diferentes **filtros**:

- ✓ Por ejemplo, las cotas del modelo pueden estar, o no, marcadas para dibujo

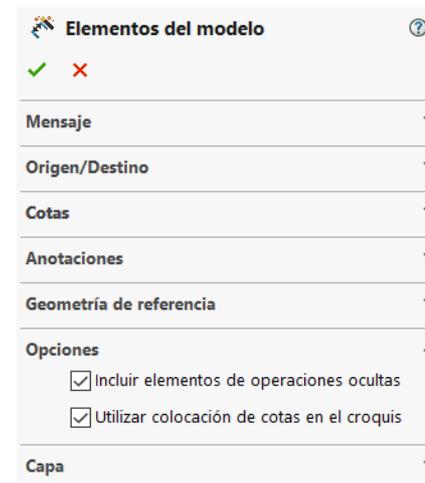
Hay filtros particulares...



...y filtros globales



- ✓ Por su parte, el editor de importación puede estar marcado, o no, para incluir elementos ocultos del modelo



Calidad

Hemos visto en la lección 3.1 que el **continente** (el formato de la hoja de dibujo) debe cumplir requisitos de calidad:

- ✓ El formato debe estar válidamente guardado y vinculado al contenido
- ✓ La hoja y sus complementos deben ser claros

El **contenido** de la hoja también debe cumplir requisitos de calidad, que se pueden resumir en:

- ✓ El contenido debe ser **completo**
- ✓ El contenido debe ser **consistente**
- ✓ El contenido debe ser **conciso**
- ✓ El contenido debe ser **claro**
- ✓ El contenido debe transmitir la **intención de diseño**

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

Conclusiones

Calidad: completo

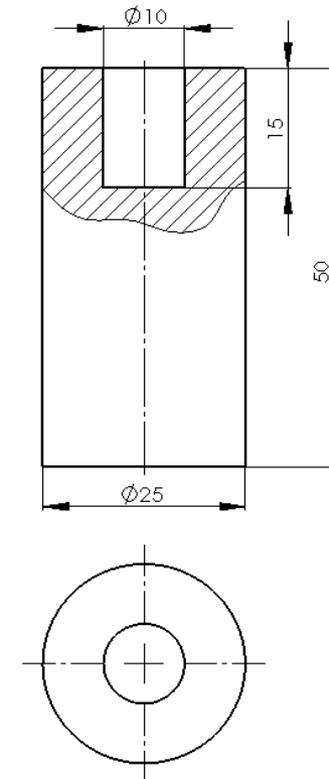
- Introducción
- Ortográficas
- Convencionalismos
- Anotaciones
- Calidad**
 - Completo**
 - Consistente
 - Conciso
 - Claro
 - Int. de diseño
 - Rúbrica
- Conclusiones

Seleccionar bien las vistas y anotaciones de un dibujo de pieza es crítico...

... porque los dibujos CAD solo son útiles para propósitos de diseño si son **completos**

Las condiciones para que un dibujo de pieza sea completo son:

- 1 Las vistas deben mostrar todos los elementos exteriores de la pieza
- 2 Los cortes deben mostrar todos los elementos interiores de la pieza
- 3 Las cotas deben mostrar todas las dimensiones de la pieza
- 4 La geometría suplementaria debe complementar la especificación de la pieza



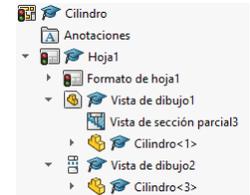
Calidad: consistente

Los dibujos de piezas son reusables si son tolerantes a los cambios, para lo que deben ser **consistentes**

El dibujo de pieza es consistente si:

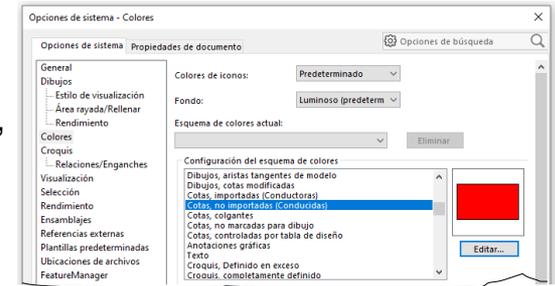
1 Todas las vistas (incluso las cortadas), y la geometría suplementaria están **extraídas** del modelo

Revise los vínculos de vistas con modelos en el árbol del dibujo



2 Las cotas están **vinculadas** al modelo

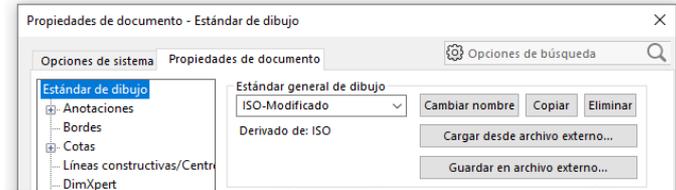
Modifique la visualización de cotas no importadas, para comprobar que el dibujo no las contiene



Al cambiar una cota vinculada en el modelo, cambia automáticamente en el dibujo, y viceversa

3 Las representaciones geométricas y las cotas cumplen **normas**

Revise la configuración de propiedades de los dibujos



- Introducción
- Ortográficas
- Convencionalismos
- Anotaciones
- Calidad**

- Completo
- Consistente**

- Conciso
- Claro

- Int. de diseño
- Rúbrica

- Conclusiones

Calidad: consistente

Las ventajas e inconveniente de **extraer frente a delinear** son:

Extraer ↔ Delinear

Se mantienen los vínculos del dibujo con el modelo ✓

✗ No se crean vínculos entre el dibujo y el modelo

Los elementos extraídos (vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas) se actualizan al modificar el modelo ✓

✗ Los elementos delineados (vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas) no se actualizan al modificar el modelo

Las cotas extraídas dirigen al modelo ✓

✗ Las cotas delineadas no dirigen al modelo

Al cambiar las cotas del dibujo, se actualiza en el modelo

Al cambiar las cotas del dibujo, no se actualiza en el modelo

Extraer requiere más tiempo y más coordinación que delinear ✗

✓ Delinear requiere menos tiempo y menos coordinación que extraer

Por ello, cada estrategia es recomendable en un caso:

Extraer es recomendable para supeditar el dibujo al modelo

Aunque se complique el modelado para preparar el subsiguiente dibujo



Delinear es recomendable para independizar las cotas de diseño de las cotas de modelado, y simplificar el trazado de los dibujos

Aunque se repita parte del trabajo hecho al modelar

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

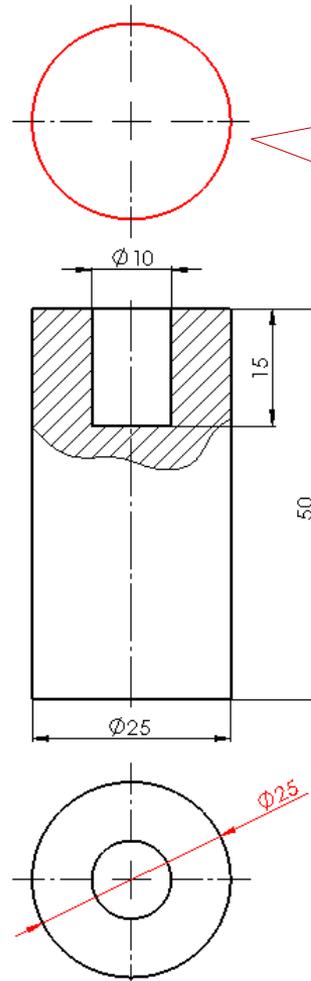
Conclusiones

Calidad: conciso

Los dibujos de piezas CAD son más fáciles de entender y editar si son **concisos**, es decir:

✓ No contienen información **innecesaria**

✓ No contienen información **redundante**



La planta inferior es innecesaria, porque aporta información ya visible en la planta superior

La planta superior es innecesaria, puesto que la forma circular ya está indicada en los símbolos de diámetro...

...pero es aceptable, porque ayuda a visualizar más rápido la pieza

La cota de diámetro es redundante, porque ya está en el alzado

¡Se acotan piezas, no se acotan vistas!

- Introducción
- Ortográficas
- Convencionalismos
- Anotaciones
- Calidad**
 - Completo
 - Consistente
 - Conciso**
 - Claro
 - Int. de diseño
 - Rúbrica
- Conclusiones

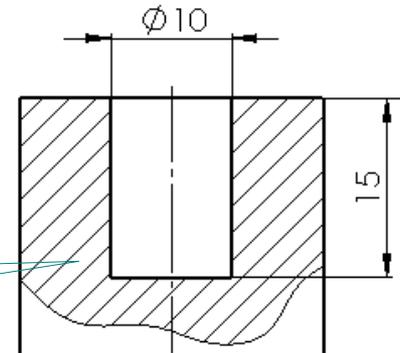
Calidad: claro

Los dibujos CAD son documentos compartidos por diferentes agentes durante el proceso de diseño

Por tanto, para evitar errores de comunicación, el contenido del dibujo debe ser **claro**:

- ✓ Los tipos de líneas son correctos

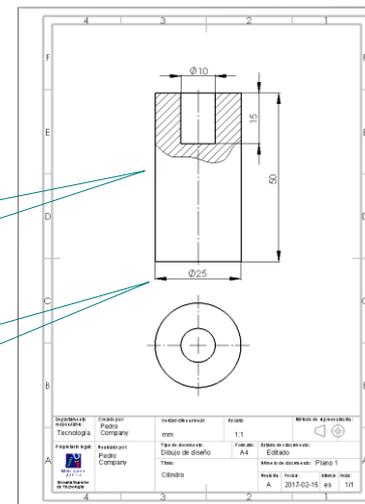
Se distinguen claramente las líneas finas/gruesas, y las continuas/discontinuas



- ✓ La colocación de las vistas, los cortes, la geometría suplementaria y las cotas favorece la lectura del dibujo

Las vistas deben estar centradas en el papel, y convenientemente separadas entre ellas

Las cotas y los ejes deben estar colocados de modo que sean fáciles de encontrar y leer



- Introducción
- Ortográficas
- Convencionalismos
- Anotaciones
- Calidad**
- Completo
- Consistente
- Conciso
- Claro**
- Int. de diseño
- Rúbrica
- Conclusiones

Calidad: intención de diseño

- Introducción
- Ortográficas
- Convencionalismos
- Anotaciones
- Calidad**
 - Completo
 - Consistente
 - Conciso
 - Claro
 - Int. de diseño**
 - Rúbrica
- Conclusiones

El contenido del dibujo debe transmitir la intención de diseño:

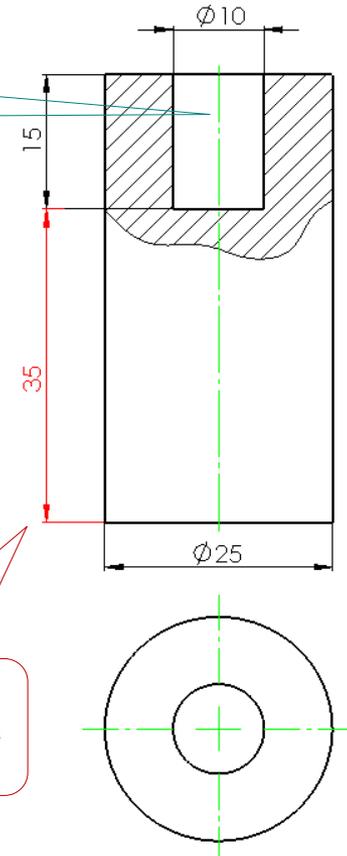
- ✓ Las vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas ayudan a resaltar la intención de diseño (forma, orientación, simetría, etc.)

Por ejemplo, compruebe que los ejes de simetría están dibujados

- ✓ Las vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas muestran los datos originales de diseño

Por ejemplo, evite hacer transferencia de cotas, porque dejan de visualizarse las cotas originales

En el ejemplo, al hacer transferencia, no se muestra la altura total de la pieza



Calidad: rúbrica

Puede comprobar mediante los siguientes criterios de una rúbrica de evaluación si el dibujo está **completo**:

#	Criterio
Dp2	El dibujo de pieza está completo
Dp2.1	Las vistas muestran completamente todos los elementos exteriores de la pieza
Dp2.2	Los cortes muestran completamente todos los elementos interiores de la pieza
Dp2.3	Se han incluido los ejes de simetría, las trazas de corte, y la geometría suplementaria necesarias
Dp2.4	Las cotas muestran todas las dimensiones de la pieza

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

Conclusiones

Calidad: rúbrica

Puede comprobar mediante los siguientes criterios de una rúbrica de evaluación si el dibujo es **consistente**:

#	Criterio
Dp3	El dibujo de pieza es consistente
Dp3.1	Todas las vistas (incluso las cortadas y la geometría suplementaria), están extraídas del modelo
Dp3.1a	Las vistas (incluso las cortadas) están extraídas del modelo y vinculadas a él
Dp3.1b	El dibujo minimiza los ejes de simetría, las trazas de corte, y la geometría suplementaria delineadas manualmente
Dp3.2	Las cotas están vinculadas al modelo
Dp3.3	Tanto las representaciones geométricas como las cotas cumplen las normas UNE o ISO
Dp3.3a	Todas las vistas (incluso las cortadas y la geometría suplementaria), cumplen las normas UNE o ISO
Dp3.3b	Las cotas cumplen las normas UNE o ISO

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

Conclusiones

Calidad: rúbrica

Puede comprobar mediante los siguientes criterios de una rúbrica de evaluación si el dibujo es **conciso**:

#	Criterio
Dp4	El dibujo de pieza es conciso
Dp4.1	El dibujo está libre de vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas innecesarias para mostrar el modelo
Dp4.1a	El dibujo está libre de vistas que no ayudan a mostrar el exterior del modelo
Dp4.1b	El dibujo está libre de cortes que no ayudan a mostrar el interior del modelo
Dp4.1c	El dibujo está libre de geometría suplementaria que no ayuda a mostrar el modelo
Dp4.1d	El dibujo está libre de cotas que no ayudan a mostrar las dimensiones del modelo
Dp4.2	El dibujo está libre de redundancias en vistas, cortes, geometría suplementaria o cotas
Dp4.2a	El dibujo está libre de vistas redundantes
Dp4.2b	El dibujo está libre de cortes redundantes
Dp4.2c	El dibujo está libre de geometría suplementaria redundante
Dp4.2d	El dibujo está libre de cotas redundantes

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

Conclusiones

Calidad: rúbrica

Los criterios vistos en la lección 3.1 para evaluar si el continente de un dibujo es claro, se completan al considerar si también es **claro** el contenido:

#	Criterio
Dp5	El dibujo de pieza es claro
Dp5.1	El formato de hoja es correcto
Dp5.1a	El tamaño de la hoja de dibujo es estándar y es apropiado para el dibujo
Dp5.1b	La hoja contiene recuadro y bloque de títulos, que cumplen normas
Dp5.2	El documento del dibujo está bien identificado
Dp5.2a	El bloque de títulos incluye los datos identificativos (la identificación del documento, su propietario y la fecha)
Dp5.2b	El bloque de títulos incluye los datos administrativos (la identificación del autor) y los descriptivos (el título del contenido)
Dp5.2c	El bloque de títulos incluye los datos de las representaciones gráficas (sistemas de representación, escalas y unidades dimensionales)
Dp5.3	El contenido del dibujo de pieza está bien presentado
Dp5.3a	Los tipos de líneas son correctos
Dp5.3b	La colocación de las vistas, los cortes, la geometría suplementaria y las cotas favorece la lectura del dibujo

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

Conclusiones

Calidad: rúbrica

Puede comprobar mediante los siguientes criterios de una rúbrica de evaluación si un dibujo de pieza transmite **intención de diseño**:

#	Criterio
Dp6	El dibujo de pieza transmite intención de diseño
Dp6.1	Las vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas ayudan a resaltar la intención de diseño (orientación, simetría, etc.)
Dp6.1a	La orientación de la pieza ayuda a transmitir su funcionalidad
Dp6.1b	La disposición de las vistas, cortes y cotas ayuda a resaltar las simetrías y los patrones
Dp6.2	Las vistas, cortes, geometría suplementaria y cotas muestran los datos originales de diseño
Dp6.2a	El modelo se ha dibujado evitando perder cotas de diseño (no hay transferencias de cotas)
Dp6.2b	El modelo se ha dibujado evitando ocultar simetrías y patrones

Introducción

Ortográficas

Convencionalismos

Anotaciones

Calidad

Completo

Consistente

Conciso

Claro

Int. de diseño

Rúbrica

Conclusiones

Conclusiones

- 1 El contenido de los dibujos son representaciones gráficas complementadas con anotaciones

Sujetas a normas que garantizan la **interpretación unívoca** del producto representado y los procesos vinculados

- 2 Para la confección de dibujos ortográficos de productos, se aplican las normas generales de vistas UNE 1032:1982 (ISO 128:1982), y cortes UNE 1039:1994 (ISO 129:1985)

- 3 Los dibujos deben cumplir criterios de calidad, por lo que deben ser:

- √ Completos
- √ Consistentes
- √ Concisos
- √ Bien presentados
- √ Transmitir intención de diseño

Introducción

Ortográficas

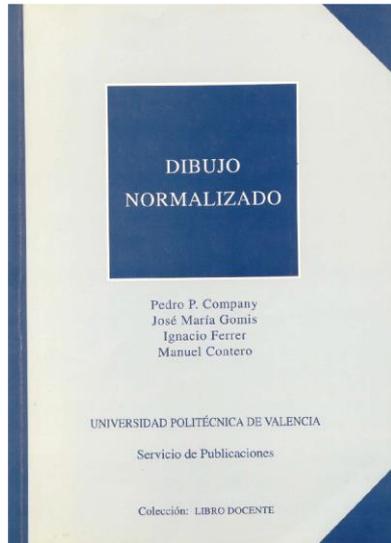
Convencionalismos

Anotaciones

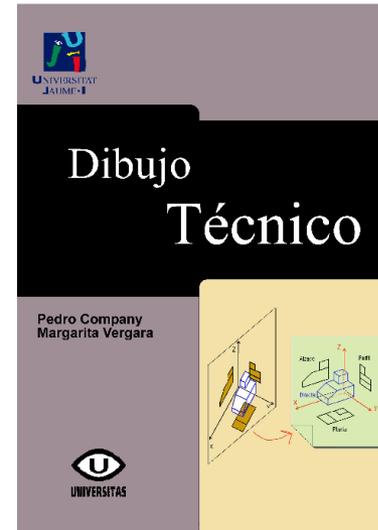
Calidad

Conclusiones

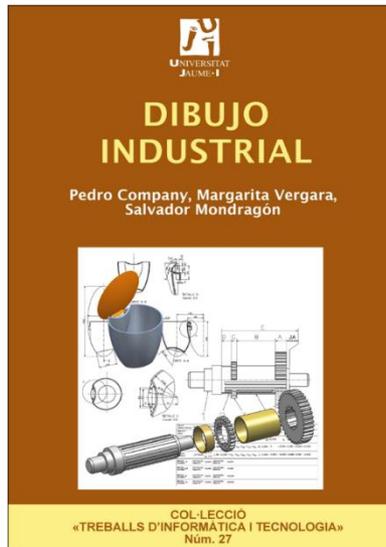
Para repasar



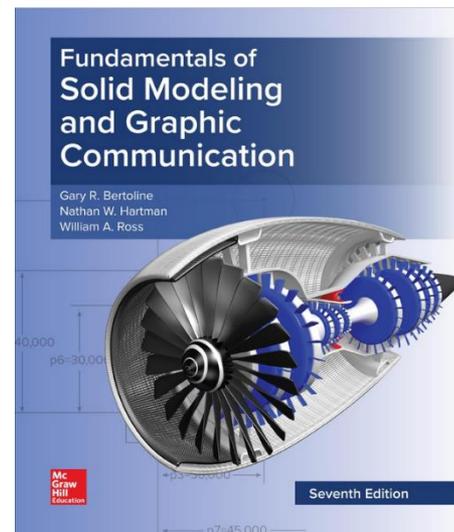
Capítulo 1.
Principios generales
de representación



Tema 3.
Normalización
y croquis



1.2.5 Organizació
e identificació de
los dibujos



Chapter 10:
Engineering
drawings from
parts and
assembly models

Para repasar

- ✓ UNE-EN-ISO 10209-2:2012. Documentación técnica de producto. Vocabulario. Términos relacionados con los diseños técnicos, la definición de productos y productos relacionados
- ✓ UNE-EN ISO 5456-2:2000. Dibujos técnicos. Métodos de proyección. Parte 2: Representaciones ortográficas
- ✓ ISO 128-1:2003. Dibujos técnicos. Principios generales de representación
- ✓ UNE-EN ISO 129-1:2019. Documentación técnica de los productos (TPD). Representación de dimensiones y tolerancias. Parte 1: Principios generales.

Para repasar

Cumplir las normas de dibujo puede ser complejo y crítico cuando el destinatario de los dibujos es una gran empresa o un organismo oficial:

