

3.1.1

ORDENACIÓN DE FIGURAS

Introducción

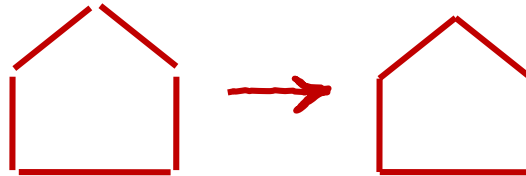
Introducción

Agrupamiento

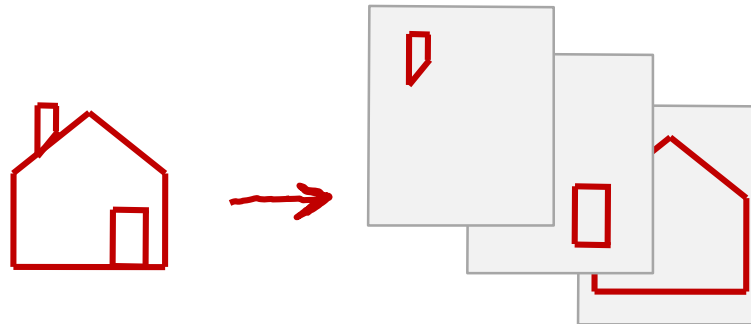
Jerarquización

La ordenación de figuras puede producirse a dos niveles distintos:

1 El *agrupamiento* de primitivas



2 La *jerarquización* de las figuras



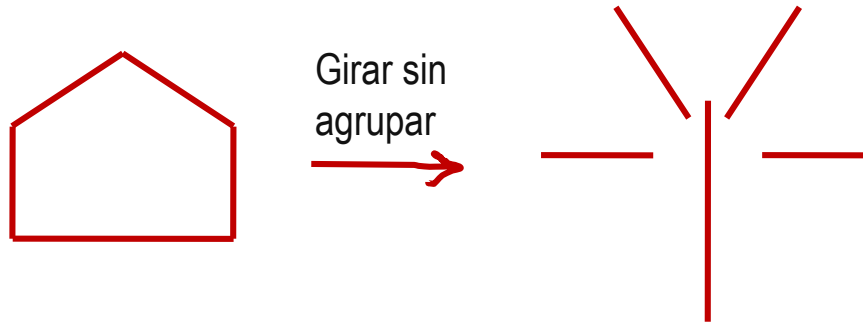
Agrupamiento

Introducción

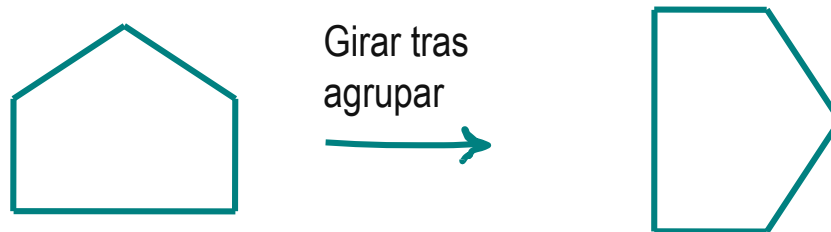
Agrupamiento

Jerarquización

Agrupar entidades geométricas simples (primitivas) sirve para manipular y transformar figuras complejas *de forma conjunta*

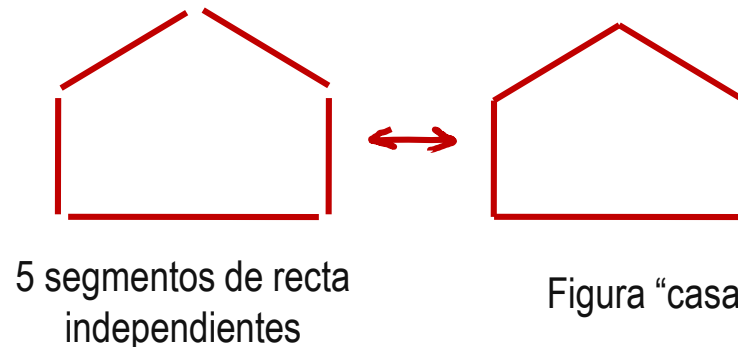


Cada línea gira independientemente, respecto a su propio c.d.g.



Todas las líneas giran conjuntamente, respecto al c.d.g. común

La figura resultante del agrupamiento es una *metaprimitiva*



Agrupamiento

Introducción

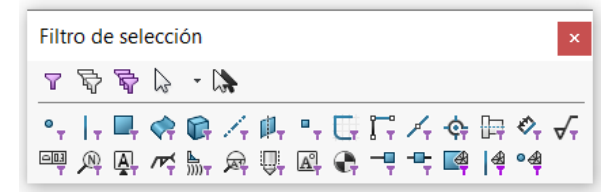
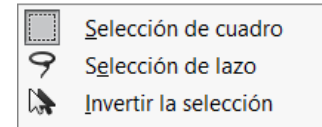
Agrupamiento

Jerarquización

El agrupamiento de primitivas se pueden clasificar atendiendo a tres criterios diferentes:

√ Atendiendo al método de **selección**

- ✓ **Directa**, señalando el elemento mediante el cursor
- ✓ **Por posición**, capturando mediante un cercado o ventana
- ✓ **Por características** o atributos (tales como el color, la capa o el tipo)



√ Atendiendo a la **permanencia** del agrupamiento

- ✓ Los agrupamientos **temporales** van vinculados a una tarea, y se deshacen automáticamente al acabar la tarea
- ✓ Los agrupamientos **permanentes** no se rompen si no hay una orden explícita

Por ejemplo, los elementos de un croquis que están seleccionados se mueven como un grupo temporal al aplicar el comando *Mover*, pero dejan de comportarse como grupo al acabar de ejecutar el comando

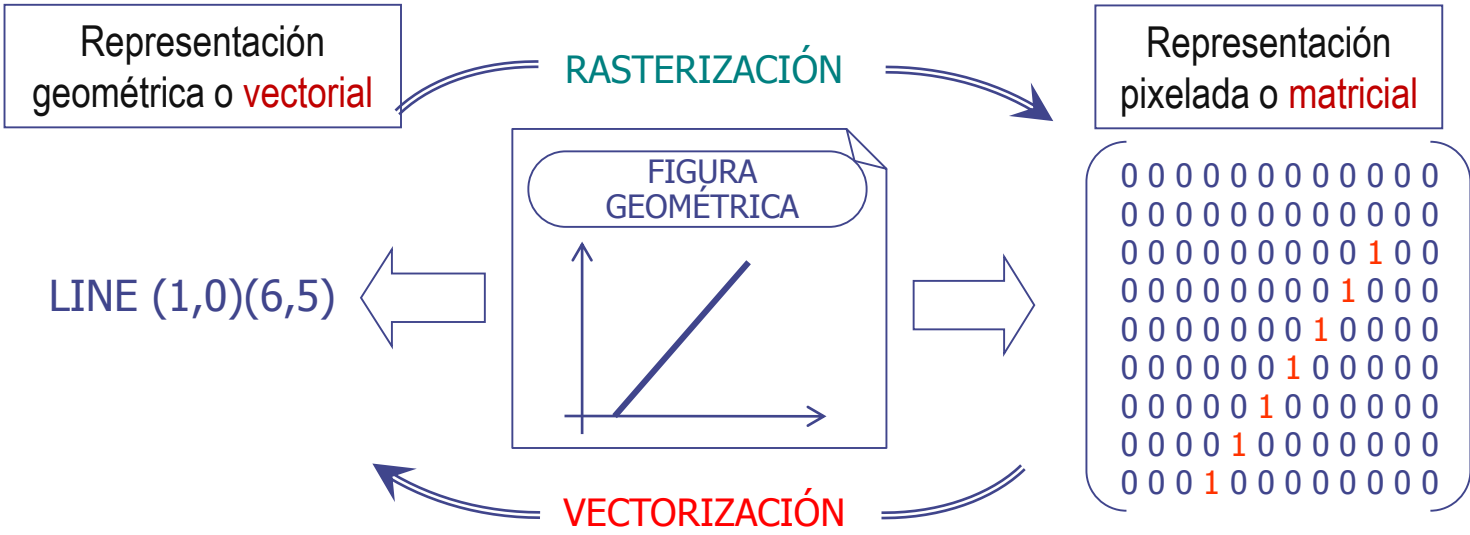
√ Atendiendo a la **naturaleza** de las entidades agrupadas

- ✓ Figuras **geométricas**
- ✓ Figuras **pixeladas** (ráster)

Agrupamiento


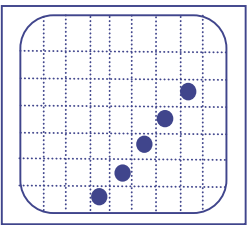
Introducción
Agrupamiento
Jerarquización

Las figuras pueden representarse en dos modos alterativos:



A veces es necesario transformar información vectorial en matricial o viceversa

La transformación puede ser necesaria para adaptarse a algún periférico o a algún formato externo



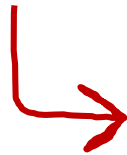
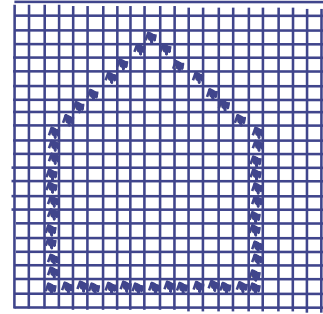
Agrupamiento

Introducción

Agrupamiento

Jerarquización

Las técnicas de agrupamiento de figuras pixeladas (mapas de pixels) no son importantes para el usuario de aplicaciones CAD



Son importantes para el programador, porque ayuda a elaborar estrategias que ahorran cálculos de obtención de imágenes de pantalla

Un ejemplo son las "superimágenes" que algunas aplicaciones CAD utilizan para ahorrar trabajo de visualización

La técnica consiste en convertir las figuras geométricas en imagen de mapa de pixels con una resolución algo mayor que la que la necesaria

De forma que cuando el usuario solicite pequeñas variaciones de la visualización (un desplazamiento o un zoom), la aplicación pueda actualizar la representación sin necesidad de calcular de nuevo la conversión

Agrupamiento

Introducción

Agrupamiento

Jerarquización

El agrupamiento de las figuras geométricas, puede dar lugar a tres tipos de entidades:

✓ Los **grupos gráficos** (bloques o células)

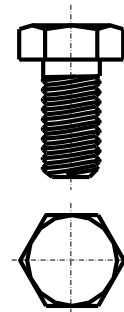
✓ Las secuencias o cadenas son agrupamientos de líneas encadenadas

✓ Los niveles o capas son agrupamientos de figuras encaminados a controlar su visibilidad

Son apropiados para figuras que tienen dos características:

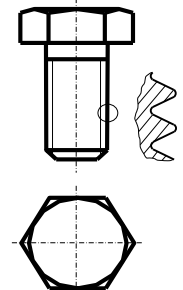
1 se utilizan muy a menudo

Se ahorra tiempo y memoria si se define un original y se insertan copias



2 se pueden modificar después de insertarlas

Facilitan la modificación de los dibujos, para adaptarlos a diferentes niveles de detalle, o a diferentes normativas de símbolos



Agrupamiento

Introducción

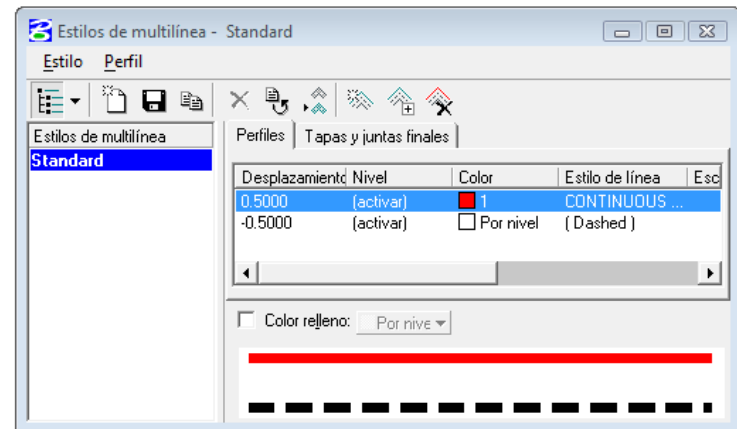
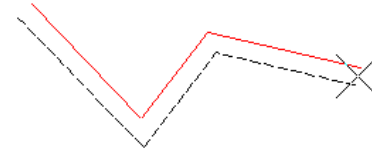
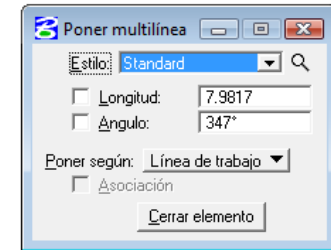
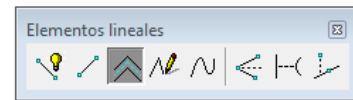
Agrupamiento

Jerarquización

El agrupamiento de las figuras geométricas, puede dar lugar a tres tipos de entidades:

- ✓ Los grupos gráficos (bloques o células)
- ✓ Las **secuencias** o cadenas son agrupamientos de líneas encadenadas
- ✓ Los niveles o capas son agrupamientos de figuras encaminados a controlar su visibilidad

No solo incluyen la definición y edición de *multilíneas*, sino el cálculo automático de los empalmes de las mismas



Agrupamiento

Introducción

Agrupamiento

Jerarquización

El agrupamiento de las figuras geométricas, puede dar lugar a tres tipos de entidades:

- ✓ Los grupos gráficos (bloques o células)
- ✓ Las secuencias o cadenas son agrupamientos de líneas encadenadas
- ✓ Los niveles o **capas** son agrupamientos de figuras encaminados a controlar su visibilidad

Los niveles o capas son atributos de las entidades CAD, usados para controlar dichas entidades, de forma que:

- ✓ El usuario de la aplicación CAD define las capas que considere oportunas
- ✓ El usuario vincula cada entidad del dibujo a una capa
- ✓ La aplicación CAD gestiona la **lista de capas**
- ✓ La aplicación CAD dispone de **herramientas para editar** conjuntamente todos los componentes de cada capa

La acción más común con las capas es controlar la visibilidad de sus componentes

Las capas son similares a hojas de papel transparente que contienen partes complementarias de un mismo dibujo, y que pueden superponerse para obtener el dibujo completo, o retirarse, para obtener dibujos parciales

Agrupamiento

Introducción

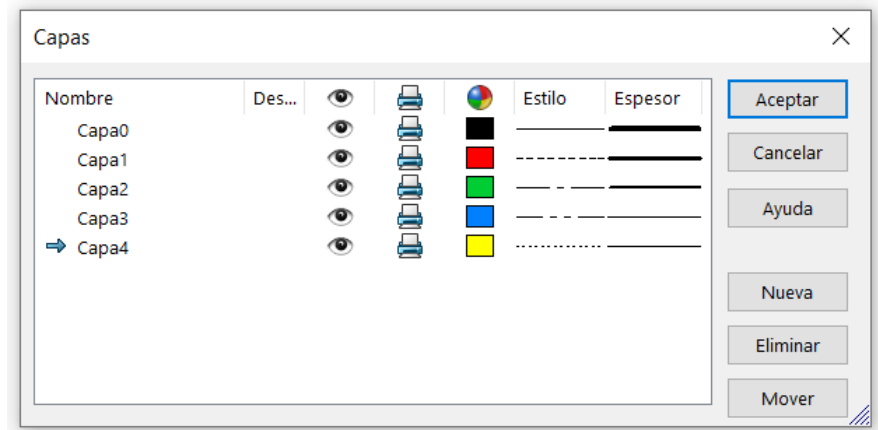
Agrupamiento

Jerarquización



Los editores de capas permiten:

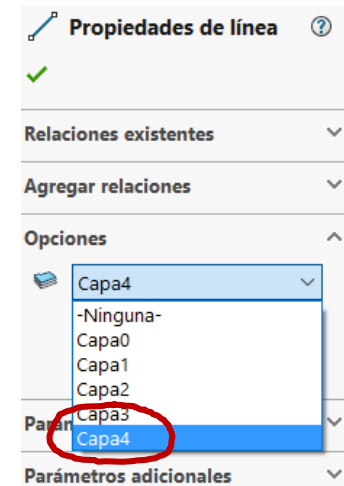
- ✓ Crear capas
- ✓ Eliminar capas
- ✓ Controlar la visualización de las capas
- ✓ Asignar atributos comunes a todos los componentes de las capas



Para asignar una entidad de dibujo a una capa hay dos estrategias comunes:

- ✓ Definir cual es la capa “activa”, a la que se vincularán las entidades de nueva creación
- ✓ Editar las propiedades de cada entidad, para asignarla explícitamente a la capa deseada

Se puede hacer tanto en el proceso de creación de las entidades, como editándolas posteriormente



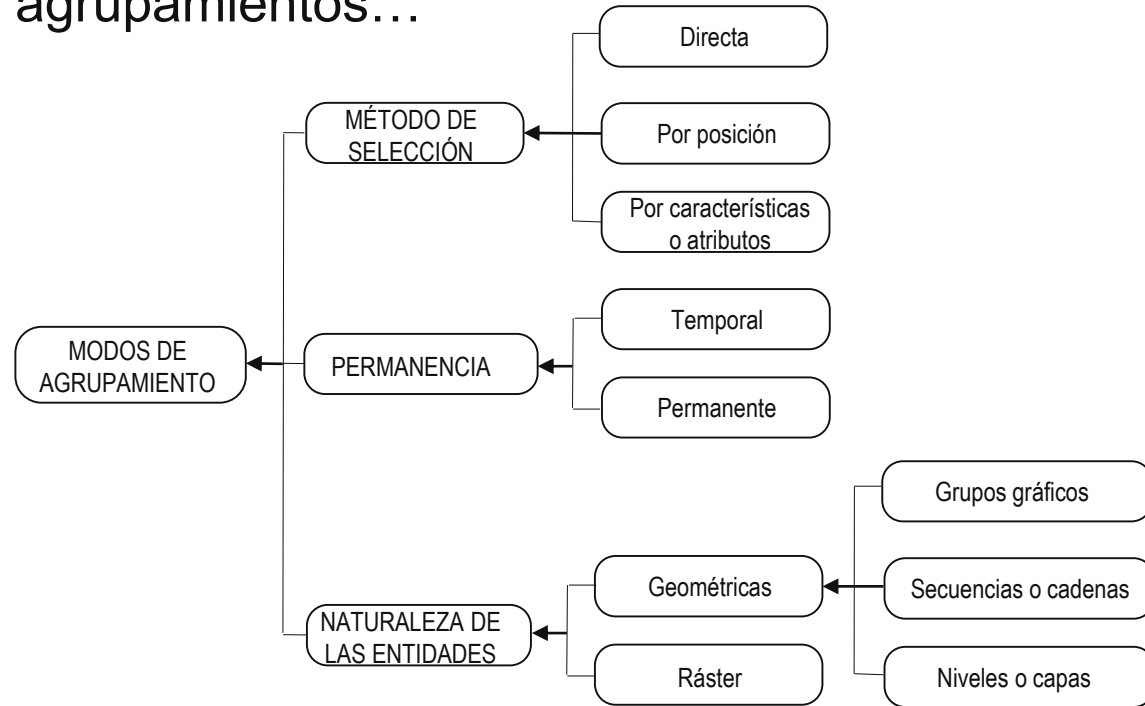
Agrupamiento

Introducción

Agrupamiento

Jerarquización

En definitiva, hay distintos tipos de agrupamientos...



...que son apropiados para diferentes situaciones:

- ✓ Aplicar transformaciones
- ✓ Reutilizar figuras
- ✓ Controlar la visualización
- ✓ Generar dibujos con diferente información

Jerarquización

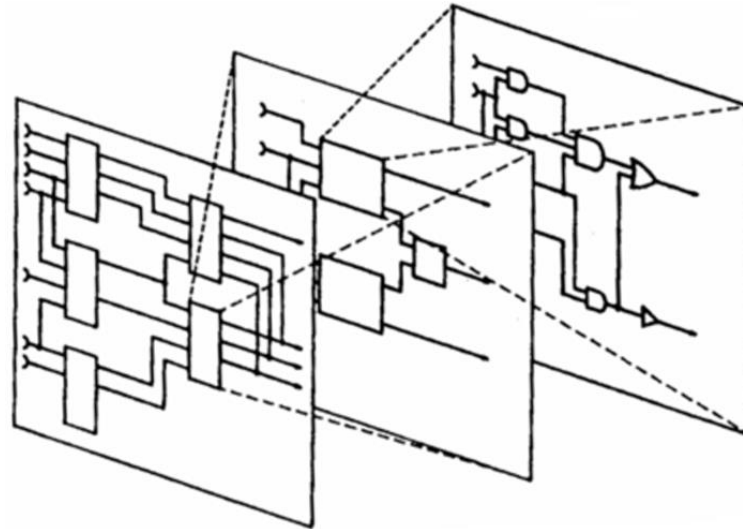
Introducción

Agrupamiento

Jerarquización

La *jerarquización* de las figuras sirve para establecer relaciones entre ellas, de modo que:

- ✓ puedan **heredar atributos**, siguiendo reglas que dependan de su relación jerárquica
- ✓ se pueda **controlar el nivel de detalle** que se muestra en cada momento



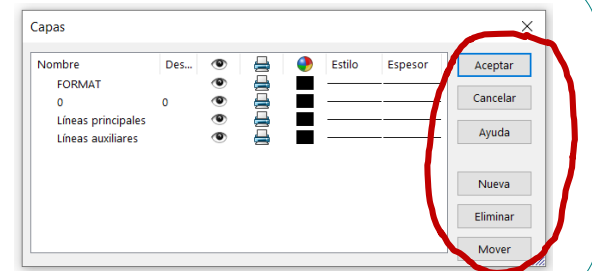
La herramienta más utilizada para jerarquizar los dibujos realizados con aplicaciones CAD son los niveles o capas

Jerarquización

La norma UNE-EN ISO 13567-1:2017 establece los principios generales para estructurar capas en aplicaciones CAD:

- ✓ La organización conceptual de las capas debe ser independiente de la organización física

Esto se consigue mediante editores de capas, que permiten al usuario gestionar la organización conceptual, sin acceder a la codificación interna



- ✓ Los nombres de las capas deben describir claramente su propósito:

En agrupamientos por **herencia** se puede indicar el atributo controlado por la capa



En agrupamientos **organizados**, se debe indicar el contenido representado en la capa, y su orden en la jerarquía

Para el ámbito de la construcción la norma UNE-EN ISO 13567-2:2017 desarrolla los criterios específicos de codificación de las capas:

- ✓ El nombre de una capa se divide en diferentes campos
- ✓ Hay campos obligatorios (como el que identifica al responsable de la capa)
- ✓ Hay campos opcionales (como el que identifica el estatus de la capa)

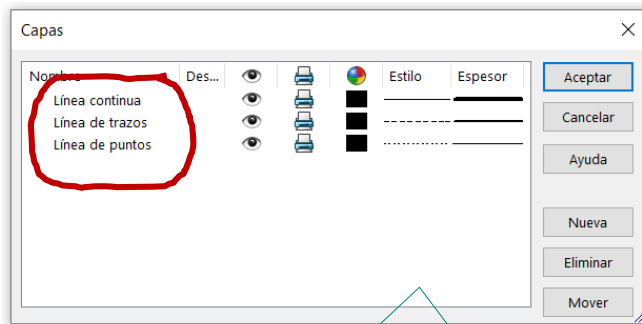
Jerarquización

Las capas se pueden utilizar con dos propósitos que pueden resultar opuestos:

Siguiendo el criterio de **herencia**, las capas ayudan al delineante a asignar atributos a las líneas automáticamente

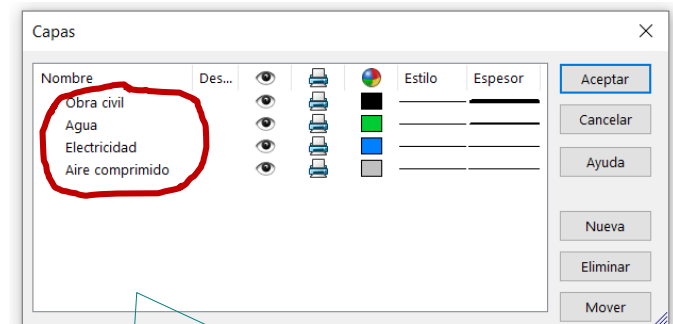


Siguiendo el criterio de **organización**, las capas ayudan al jefe de proyecto a organizar y filtrar los contenidos de los dibujos



Al asignar una entidad de dibujo a una capa, la entidad **hereda** los atributos definidos para la capa (tipo de línea, color, etc.)

Por ejemplo, las aristas vistas se agrupan en una capa distinta a la de las aristas ocultas



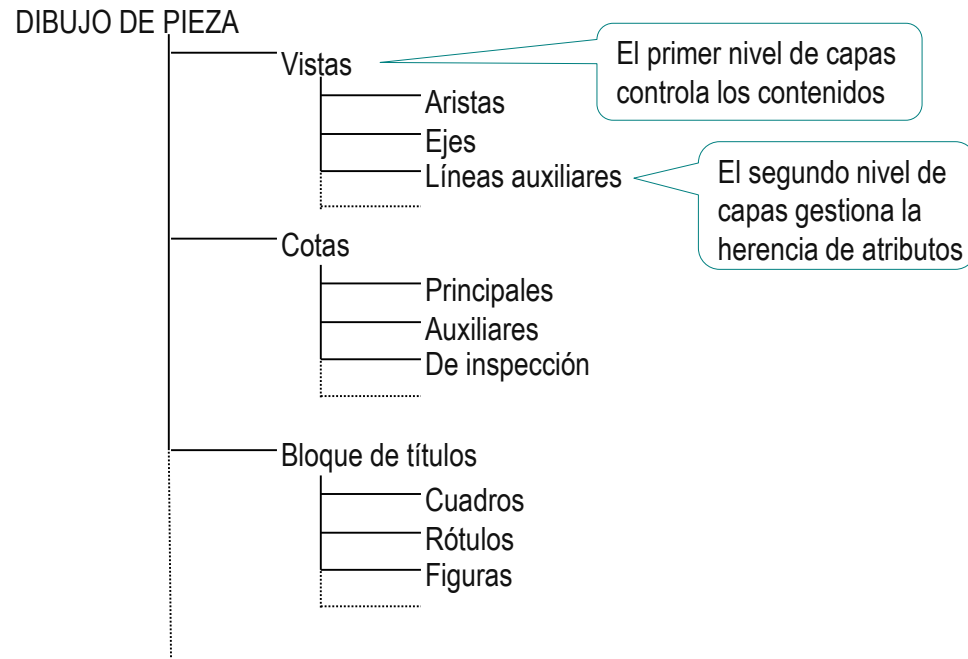
Se **organizan** las entidades de dibujo por tareas o significado, definiendo una capa para cada aspecto o tarea del proyecto representados en el dibujo

Por ejemplo, en la representación de una planta industrial, debería agruparse por una parte la obra civil, y por otra las instalaciones (agua, electricidad, aire comprimido, etc.)

Jerarquización



¡Si se pueden hacer **capas anidadas**, el agrupamiento para heredar atributos puede mantenerse, anidado dentro del agrupamiento para organizar!



¡Hay aplicaciones CAD que no permiten capas anidadas, pero gestionan la jerarquización con otras herramientas!



Véanse las configuraciones en Tomo II, lección 1.3

Jerarquización



Si no se pueden hacer **capas anidadas**, se puede:

Elegir el nivel jerárquico para el que se van a usar las capas

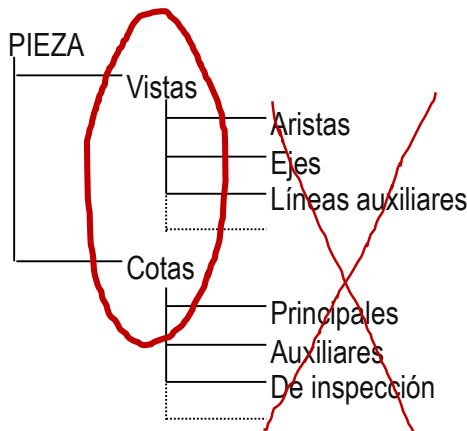


Descomponer cada capa principal en un grupo de capas

Por ejemplo, favoreciendo el agrupamiento por tareas, y renunciando al agrupamiento que ayuda a heredar atributos

Por ejemplo, asignando nombres a las capas de nivel inferior que indiquen el nivel superior al que pertenecen

DIBUJO DE PIEZA



DIBUJO DE PIEZA

