

Normatividad

- ¿QUÉ ES LA NORMALIZACIÓN?
- Podemos definirla como el **conjunto de reglas y preceptos aplicables al diseño y a la fabricación**. Si bien ya las civilizaciones caldea y egipcia utilizaron este concepto para la fabricación de ladrillos y piedras, sometidos a unas dimensiones preestablecidas, es a finales del siglo XIX cuando se empezó a usar el concepto de norma en la representación de planos y en la fabricación de piezas.
- NORMALIZAR es **establecer unas pautas que regulen las condiciones de representación de un objeto** en un proyecto técnico y su posterior fabricación, con los siguientes objetivos:
 - 1- En el caso de las normas de dibujo, **facilitar la lectura y la comprensión de los objetos representados**, eliminando así las fronteras que pudieran crear los distintos idiomas.
 - 2- En el caso de las normas de fabricación, simplificar, tipificar y definir, es decir, **reducir al mínimo posible las variedades de productos**, adoptar soluciones tipo y por último especificar las características de los materiales.
- CLASES DE NORMAS
- Las normas pueden ser **nacionales e internacionales**.
- Entre la INTERNACIONALES están las dictadas por: **ISO** (*Organización Internacional de Normalización*), **UNESCO** (*Organización cultural, Científica y Educativa*), **FAO** (*Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura*), **OMS** (*Organización Mundial de la Salud*), etc.
- Dentro de las **NACIONALES** están: las oficiales, las de sector y las de empresa.
- Las **normas oficiales** son las emitidas por el Organismo Nacional de cada país: DIN (Alemania), NF (Francia), UNI (Italia), BS (Reino Unido), ANSI (Estados Unidos), PN (Portugal), UNE (España), **ICONTEC** (*Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación*).
- Las normas de sector son las adoptadas por un grupo de industrias de la misma especialidad (metalúrgica, eléctrica, etc.)
- Las normas de empresa son las establecidas para su aplicación particular en grandes empresas (RENFE, IBERDROLA, etc.)

Normatividad

Normas en dibujo técnico

1. Formatos de papel normalizado.
2. Rotulación normalizada.
3. Líneas normalizadas.
4. Escalas normalizadas.
5. Representación normalizada de objetos.
6. Acotación.
7. Cortes y secciones.
8. Posibilidades de la informática al dibujo técnico.
9. Reglas de doblado normalizadas.

Dibujo Técnico

- El Dibujo Técnico es un arte que tiene como objetivo representar gráficamente formas e ideas.
- Es el instrumento más eficaz que tienen los ingenieros, arquitectos y diseñadores para la comunicación de ideas.
-
- Puede realizarse a mano alzada o por medio de computación CAD, observando ciertas reglas, tipos de formatos y normas.
- La clasificación de las líneas van desde la curva, la recta, la vertical, la horizontal, las paralelas, las perpendiculares y otras.
- Dentro de las normas están las escalas y el acotamiento.

Formato

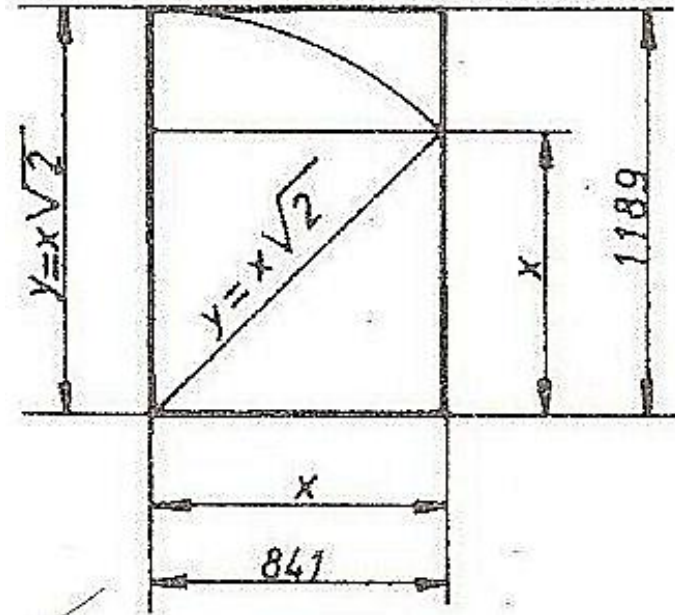
- Es el **recuadro dentro del cual se realizan todos los dibujos** técnicos.
- Estos recuadros o **formatos están normalizados**; es decir, están sujetos a determinadas normas o reglas que se deben seguir para su elaboración.
- Para la elaboración de los formatos: medidas del formato bruto, del formato final y de los márgenes, utilizaremos **la norma DIN A o serie DIN A**.

Norma DIN A

- La **serie DIN A** establece que todos los formatos deben ser:
 - Semejantes.
 - Medidos en **milímetros**.
 - De forma **rectangular**.
 - Y tal que su altura sea igual a su base multiplicada por la raíz de dos
- **NOTA:** El formato base o formato de origen de la serie DIN A es el A0 y el área es aproximadamente **1m²**.
- Las dimensiones finales de este formato son:
 - base = 841
 - Altura = 1189

¿Por qué raíz de 2?

- La justificación del porqué se obtiene un formato normalizado según la serie **DIN A** multiplicando la base por la raíz de 2 es porque la **norma establece que el formato debe obtenerse construyendo un triángulo** cuyos catetos sean iguales a la base y la altura debe ser la hipotenusa de dicho triángulo.
- Debe saber que por el Teorema de Pitágoras la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual **a un cateto multiplicado por la raíz de 2**.



Formatos Series Din A

Norma ISO 5457

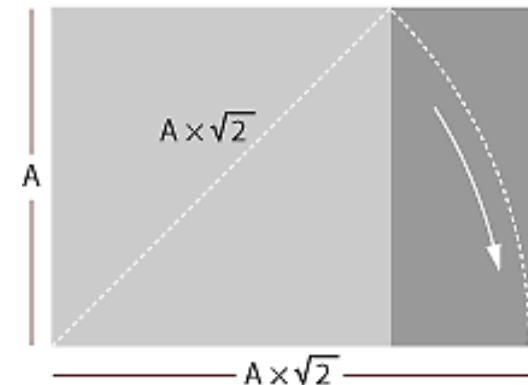
SERIE A		SERIE B		SERIE C	
Formato	Medidas	Formato	Medidas	Formato	Medidas
A0	841 × 1189 mm	B0	1000 × 1414 mm	C0	917 x 1297 mm
A1	594 × 841 mm	B1	707 × 1000 mm	C1	648 x 917 mm
A2	420 x 594 mm	B2	500 x 707 mm	C2	458 x 648 mm
A3	297 x 420 mm	B3	353 x 500 mm	C3	324 x 458 mm
A4	210 x 297 mm	B4	250 x 353 mm	C4	229 x 324 mm
A5	148 x 210 mm	B5	176 x 250 mm	C5	162 x 229 mm
A6	105 x 148 mm	B6	125 x 176 mm	C6	114 x 162 mm
A7	74 x 105 mm	B7	74 x 105 mm	C7	81 x 114 mm
A8	52 x 74 mm	B8	62 x 88 mm	C8	57 x 81 mm
A9	37 x 52 mm	B9	44 x 62 mm	C9	40 x 57 mm
A10	26 x 37 mm	B10	31 x 44 mm	C10	28 x 40 mm

Formatos

← **A0** (841 x 1189 mm) →



La proporción usada por ISO-DIN



El lado más largo de estos rectángulos es el lado corto multiplicado por la raíz cuadrada de dos (su diagonal)

Margenes

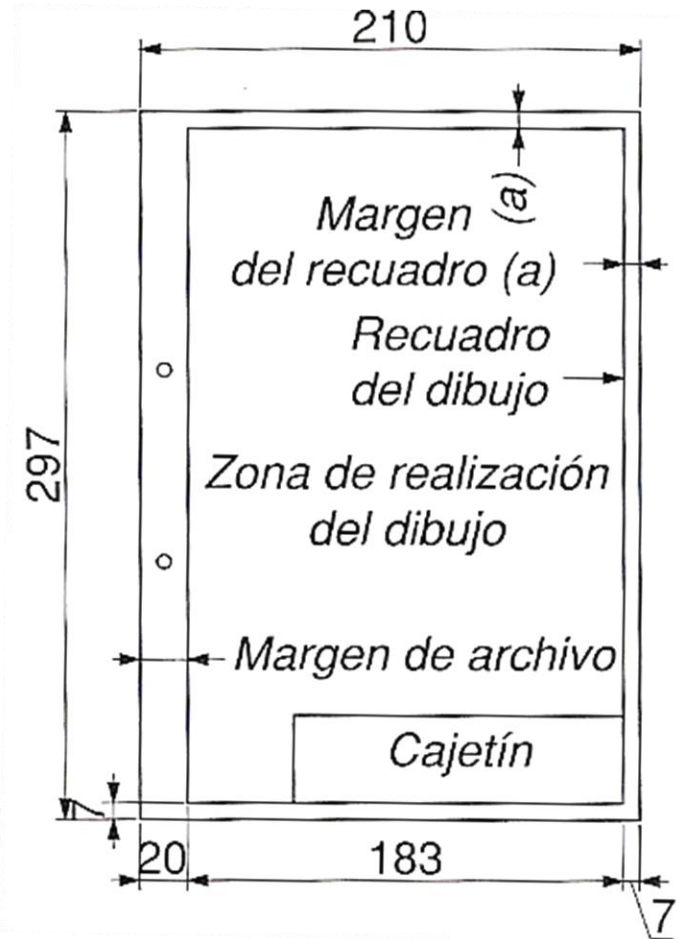
En todos los formatos se han de dejar unos **márgenes** entre los bordes del papel y la superficie dedicada a la realización del dibujo.

La norma recomienda márgenes de 20mm como mínimo para los formatos A0 y A1, y de 10mm para los formatos A2, A3 y A4. No obstante pueden reducirse estos valores a 10 y 7mm.

Cuando se va a **encuadernar** con perforaciones es necesario dejar un **margen de 20mm** en el lado opuesto al cajetín.

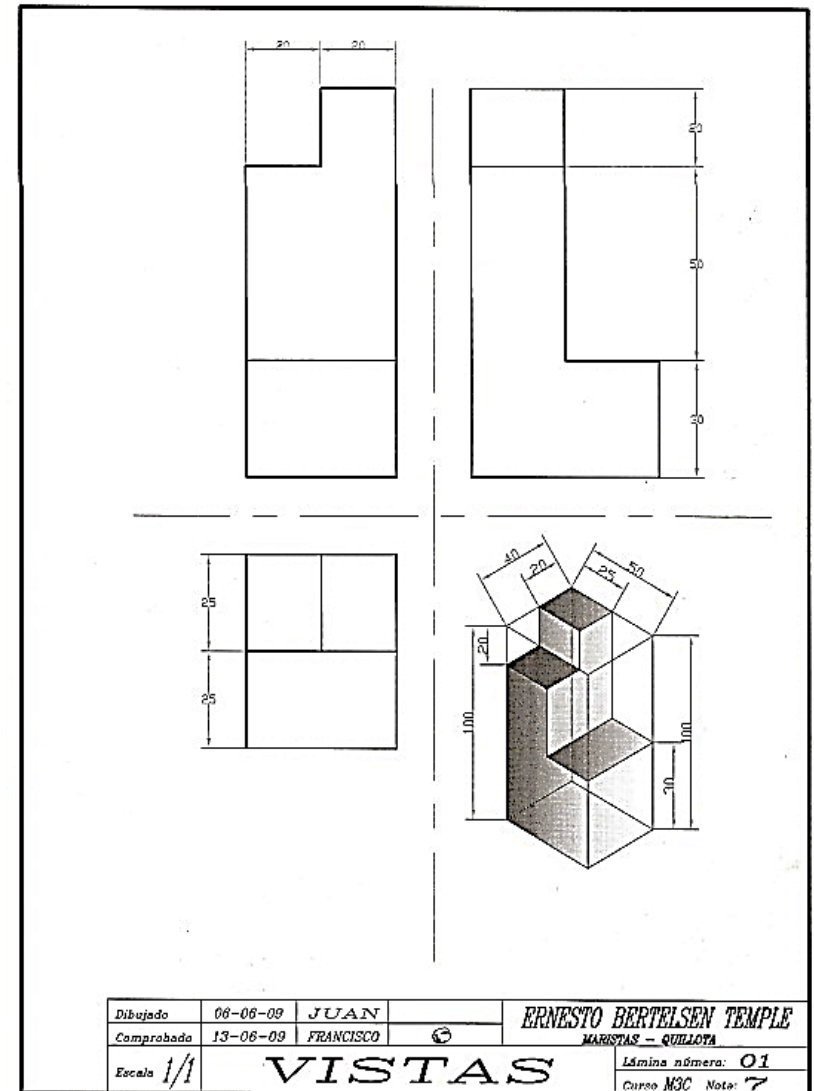
El **cajetín** se dibuja en la parte inferior derecha del papel y tendrá una anchura máxima de 180mm cualquiera que sea el formato empleado. Una vez doblado el papel, el cajetín quedará siempre visible en la primera página.

Las normas **UNE 1035** y la **ISO 7200**, que son iguales, establecen los campos de datos que se utilizan en los cajetines o carátulas.



Formatos Escolares

- En los colegios se utiliza con mucha frecuencia los **formatos A4** debido a que estas dimensiones del papel nos permiten **trabajar directamente sobre los pupitres**, este formato tienen las siguientes dimensiones:
- Formato Final
 - 210 x 297 mm.



Formatos Industriales

- Estos formatos están normalizados al igual que los formatos escolares.
- Los formatos de la **serie A** constituye formatos finales y se utilizan generalmente en el campo industrial, en la elaboración de planos de **construcción, topografía, estructuras, instalaciones eléctricas, sanitarias**, etc.

Rotulación de Datos

- Modelo de cajetín, para el formato A4. En él se indican los datos de que consta y los lugares donde han de ir colocados.

Fecha de comienzo		Iniciales del nombre y apellido del alumno y profesor			Razón social del Centro
Fecha de acabado y comprobado		Firmas			
Dibujado	16-12-75	G. Alfonso	<i>G. Alfonso</i>	CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL	
Comprobado	20-12-75	J. Mata	<i>J. Mata</i>		
Escala 2:1	EJE PORTA - FRESA				Lámina número : 13
					Curso: 1ª A - Nº 23
Denominación de la lámina					Número de orden de lista

norma **ISO 5455**

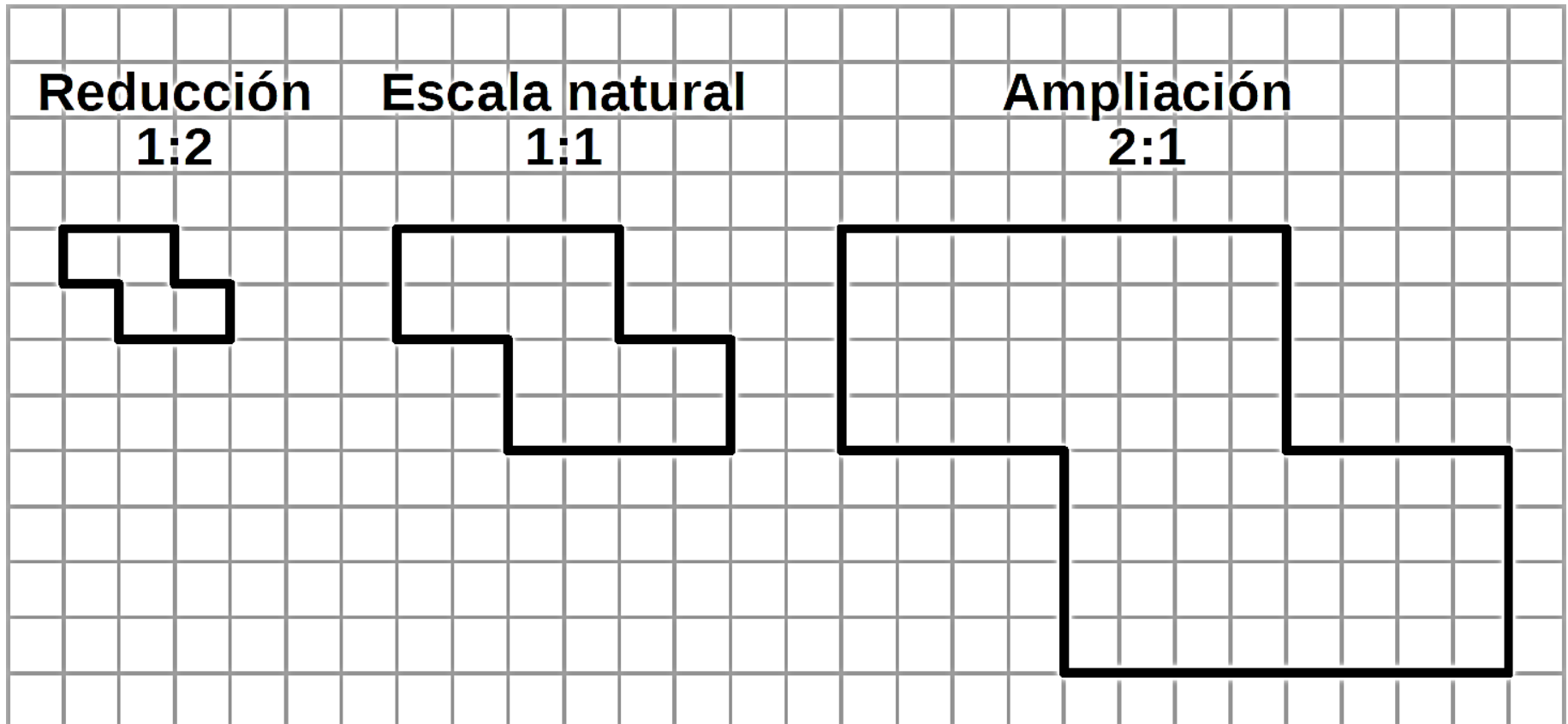
Escalas

- La escala es la **relación que existe entre un objeto dibujado y el objeto en la realidad.**
- Se utiliza como escala, generalmente, **un número fraccionado cuyo numerador es la unidad**, por ejemplo, 1 : 50; en este ejemplo el objeto real es 50 veces mayor que el objeto dibujado.
- Hay que conocer la escala a la cual se realizan los dibujos para poder establecer sus dimensiones y **calcular la superficie representada o el tamaño exacto del objeto.**
- Generalmente la escala **se expresa en los dibujos en forma numérica**. Las escalas más utilizadas en dibujo técnico son: 1 : 100; 1 : 125; 1 : 120; 1 : 25; 1 : 50; 1 : 75 y 1 : 1.

norma **ISO 5455**

Uso de Escalas

- Cuando se dibuja un objeto cualquiera a una escala determinada es necesario, más que reducir o aumentar sus dimensiones, **lograr la proporción indicada por la escala.**



Acotación

- Cuando se representa un objeto a escala es imprescindible utilizar determinadas líneas auxiliares para indicar distancias entre determinados puntos o elementos del objeto dibujado.
- Estas líneas especiales se denominan **líneas de cota** y estas determinan las **distancias existentes** entre los diversos puntos de un dibujo.
- Mediante las cotas **obtenemos la descripción del objeto dibujado**: sus dimensiones y su forma.
- **El grado de acabado de un dibujo depende de las cotas utilizadas en él.**

Acotación

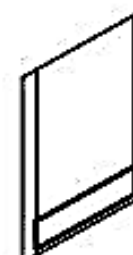
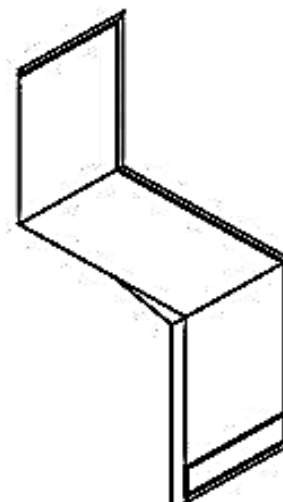
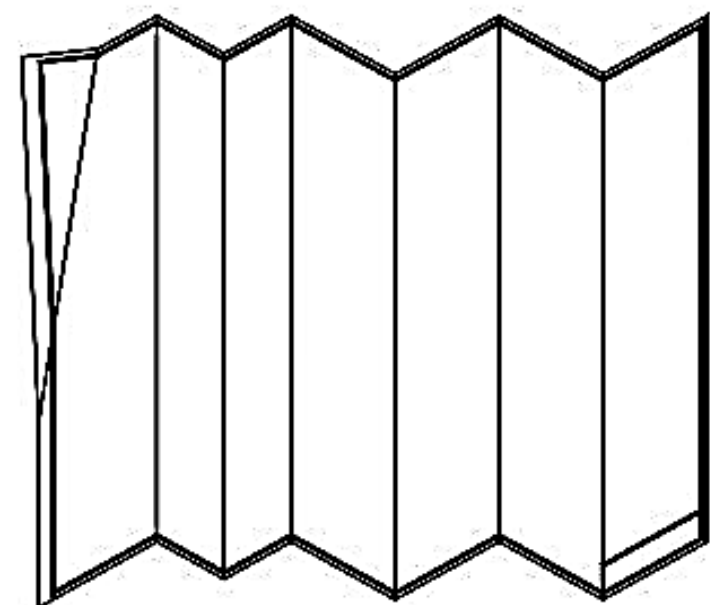
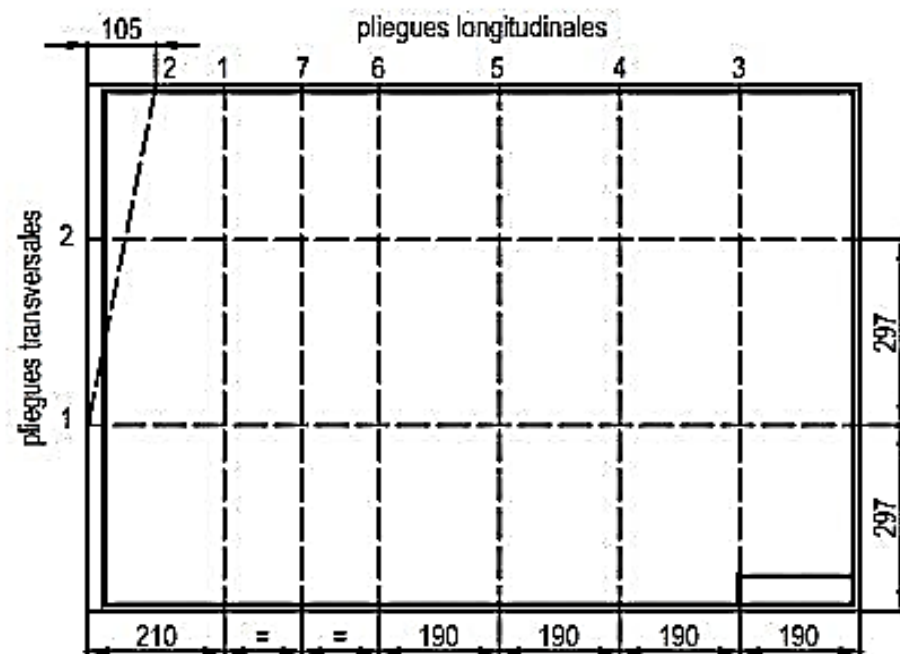
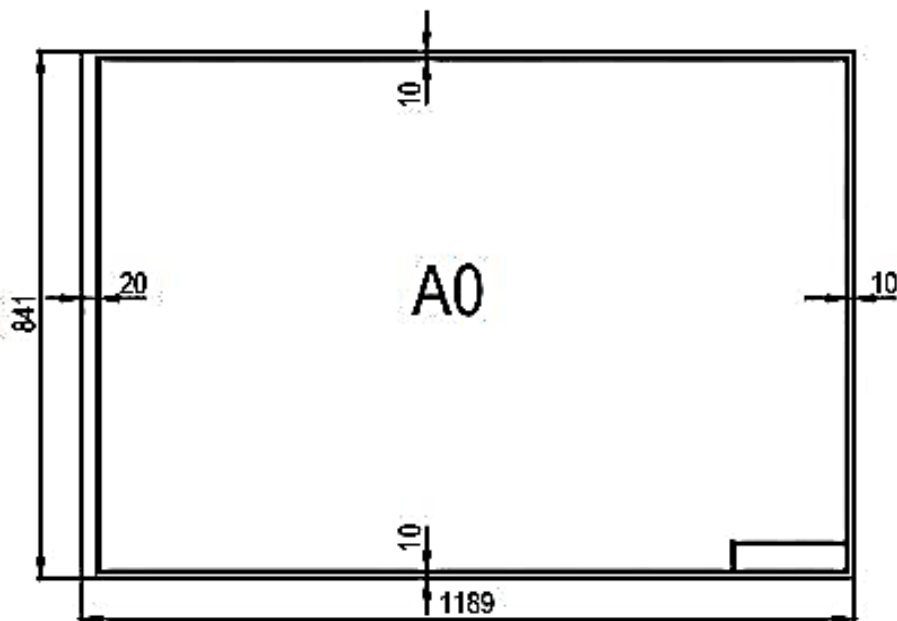
Para poder acotar es necesario conocer diversas técnicas y simbologías:

- Las líneas de cota deben ser de trazos finos y terminadas en puntas de flecha.
- La punta de la flecha puede ser rellena o sin rellena.
- El valor numérico de la cota, debe colocarse, siempre en la mitad de la línea de cota.
- Las líneas de cota deben colocarse en forma ordenada, en partes visibles y que no interfieran con el dibujo, de manera que se facilite su interpretación.
- Entre una línea de cota y una arista del dibujo debe mantenerse una distancia mínima de 10 mm.

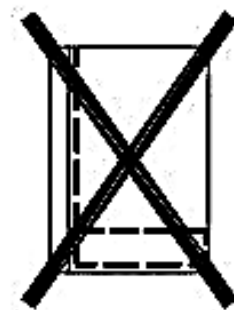
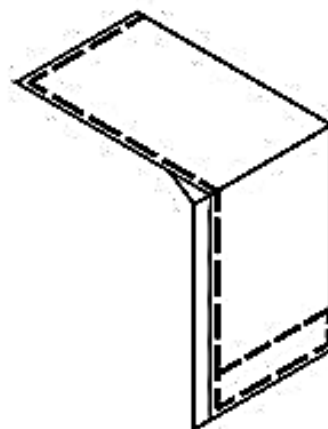
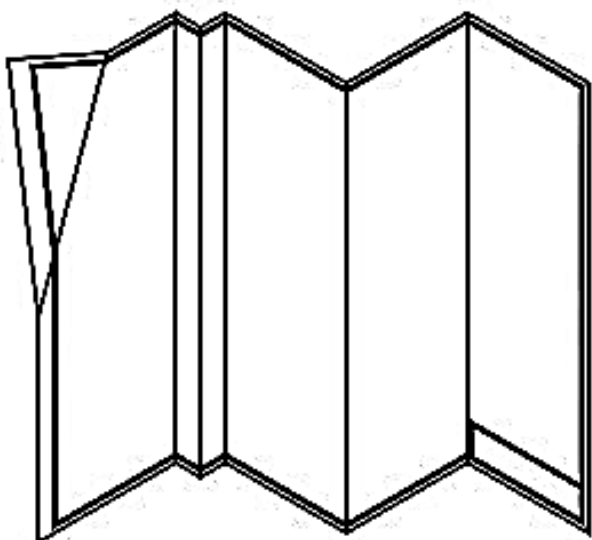
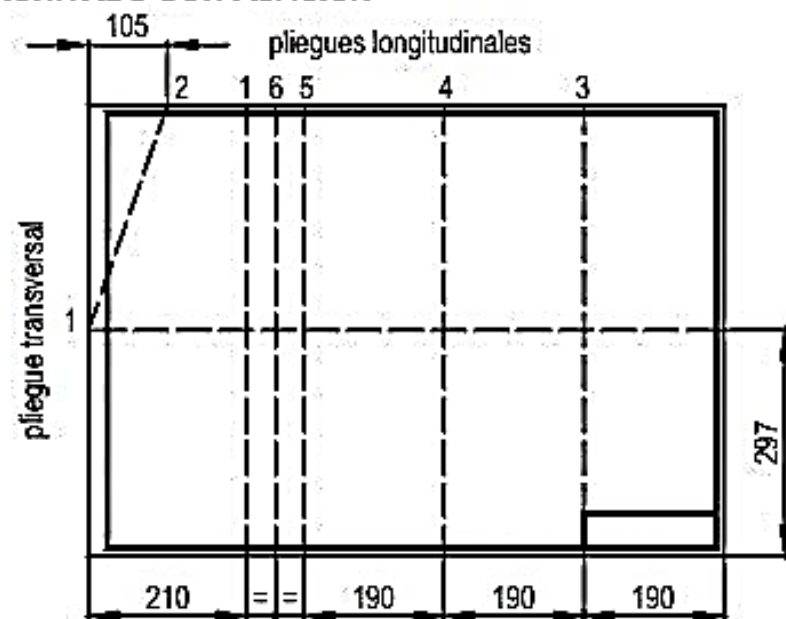
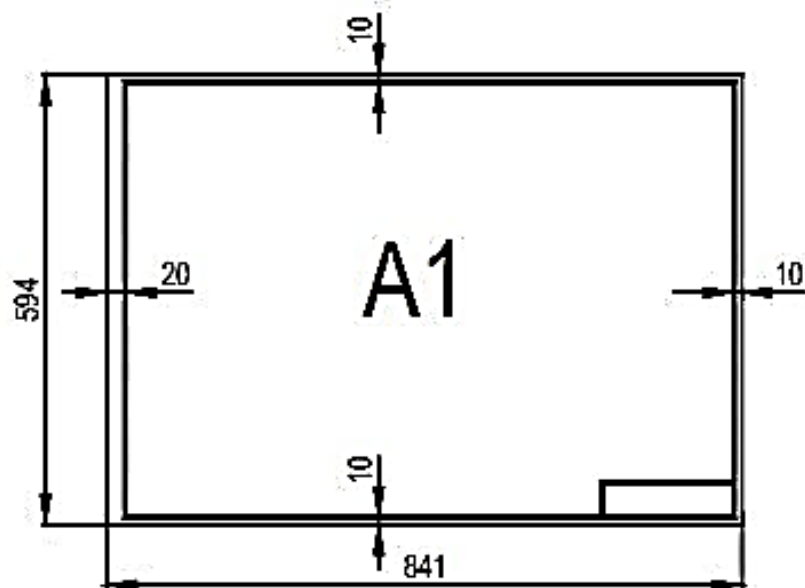
Acotación

- Para acotar el diámetro de una circunferencia debe agregársele, el símbolo $\varnothing$ y el valor numérico.
- Para acotar el radio de una circunferencia debe agregársele, la letra R y el valor numérico.
- Para acotar entre ejes de figuras éstos se prolongan a manera de que sirvan como líneas auxiliares de cota.
- Para acotar internamente se pueden utilizar las propias aristas del dibujo como líneas auxiliares de cota.
- Para acotar ángulos frecuentemente es necesario trazar una línea auxiliar de cota que sirva como uno de los lados del ángulo. La línea de cota debe ser un arco de circunferencia.

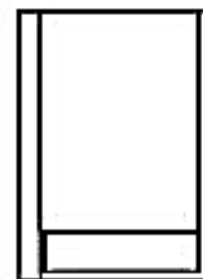
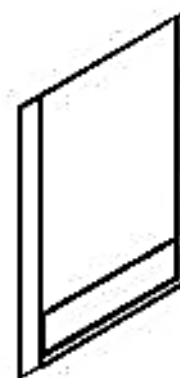
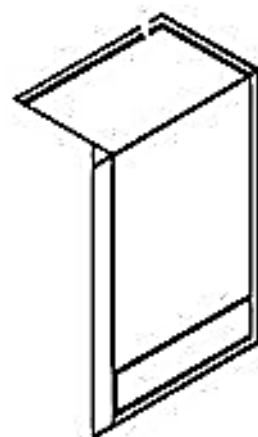
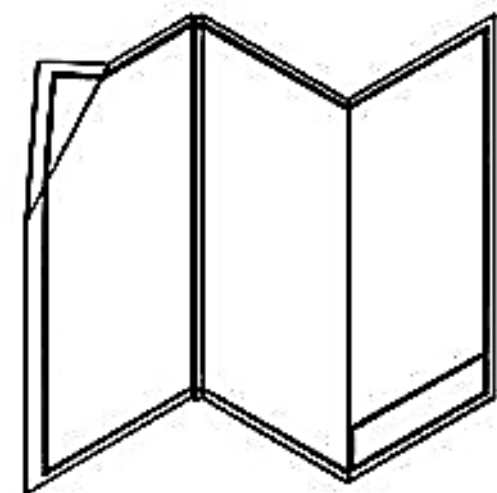
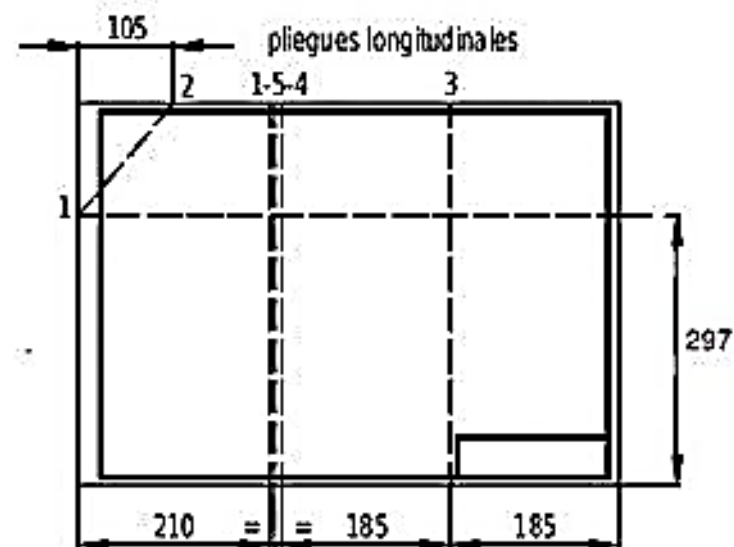
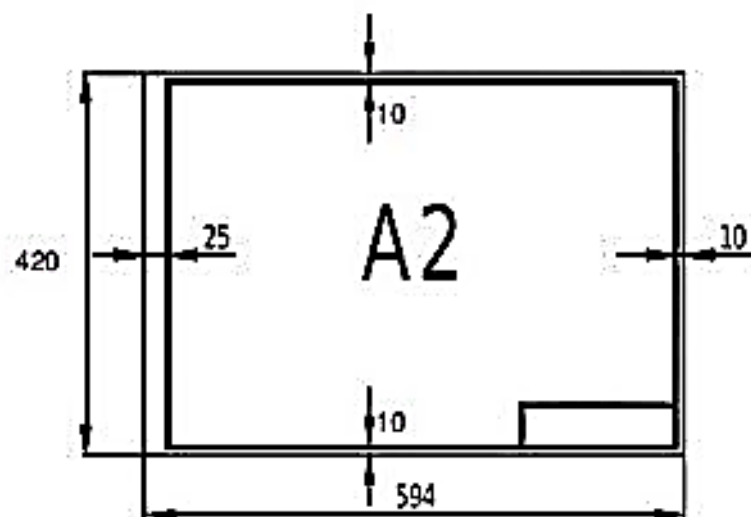
PLEGADO DEL FORMATO A0 PARA ARCHIVADO CON FIJACION



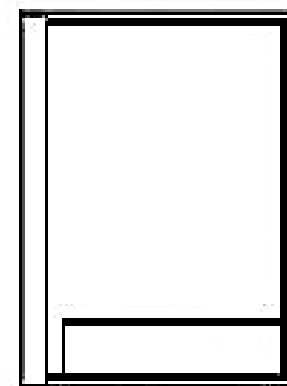
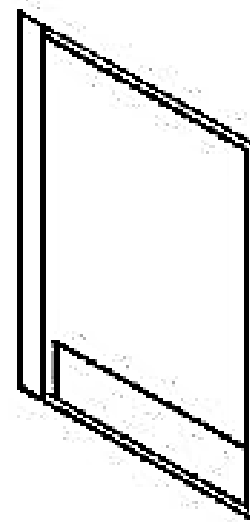
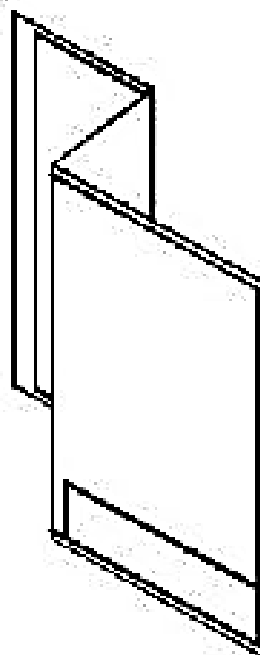
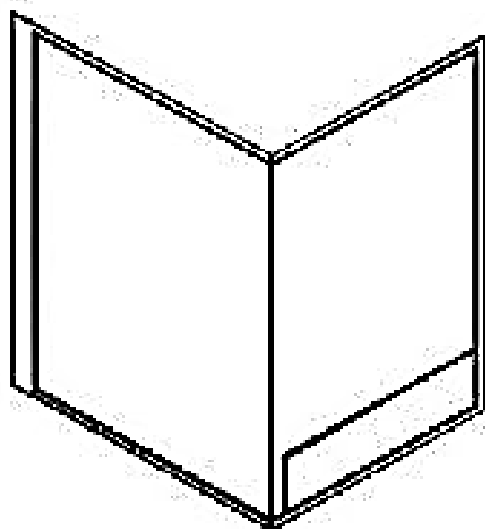
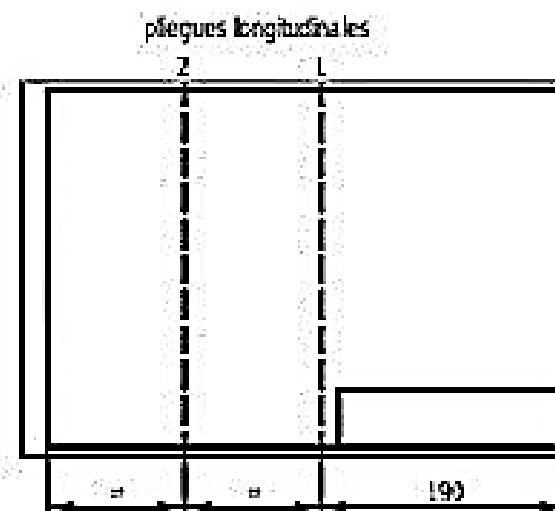
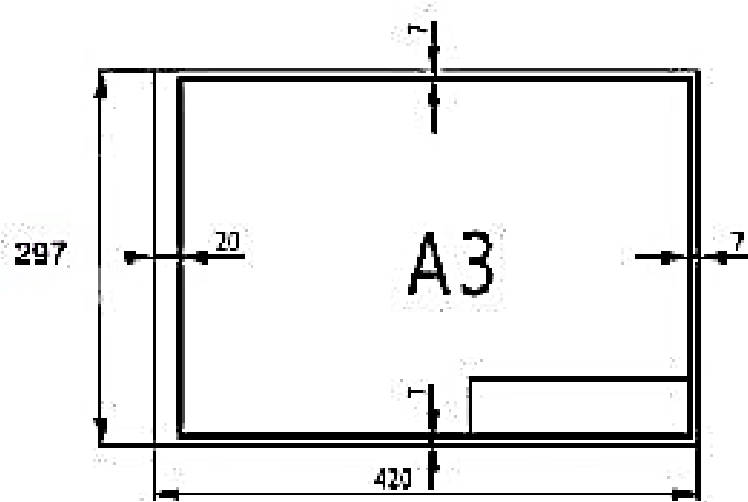
PLEGADO DEL FORMATO A1 PARA ARCHIVADO CON FIJACION



PLEGADO A2 CON FIJACIÓN



PLEGADO A3 CON FIJACIÓN



Líneas

- En el dibujo, las líneas tienen que ser claras y definidas, con el fin de lograr un trabajo con buena presentación y con una disposición perfecta.
- Las líneas, al igual que su espesor, estarán en función directa de lo que represente el dibujo.
- Las líneas se clasifican según su forma, su posición en el espacio y la relación que guardan entre sí.

Según su Forma

- **Línea Recta:** Son todas aquellas líneas en que todos sus puntos van en una misma dirección.
- **Línea Curva:** Son las líneas que sus puntos van en direcciones diferentes.
- **Línea Quebrada:** Esta línea está formada por diferentes rectas a su vez que se cortan entre sí y llevan direcciones diferentes.
- **Línea Mixta:** Está formada por líneas rectas y curvas que a su vez llevan direcciones diferentes.

Según su Posición en el Espacio

- **Línea Vertical:** Es la línea recta perpendicular al horizonte.
- **Línea Horizontal:** Es la línea que corresponde al nivel del agua cuando esta se encuentra en reposo.
- **Línea Inclínada:** Es la línea que desiste de su posición vertical y horizontal y presenta un extremo inclinado hacia uno de sus lados.

Según la Relación que guardan entre si

- **Líneas Paralelas:** Son dos o más líneas que estando en un mismo plano jamás llegan a unirse al proyectarse sus extremos.
- **Línea Oblicua:** Es la línea que se encuentra con la horizontal formando un ángulo que no es recto.
- **Líneas Convergentes:** Son líneas que partiendo de puntos diferentes se unen en otro al proyectar sus extremos.
- **Líneas Divergentes:** Son las líneas que parten de un mismo punto y al proyectar sus extremos se separan en direcciones diferentes.
- **Línea Perpendicular:** Es la línea que se encuentra con la horizontal formando un ángulo recto.

Acabados

- Dada la imposibilidad de hacer una medida absolutamente exacta, se admite en ella una diferencia mayor o menor, según la importancia de la pieza o medida, llamada tolerancia.
 - ***Medida nominal:*** La que se acota en el plano.
 - ***Medida máxima:*** La mayor medida admisible en la fabricación.
 - ***Medida mínima:*** La menor medida de fabricación.