

El Dibujo, elementos y sus principales tipos

Ing. Alex Zavala Chávez, Msc.





Historia Básica

Prehistoria (30,000 a.C. - 3,000 a.C.)

- Los primeros indicios de representaciones gráficas se encuentran en pinturas rupestres, aunque no eran dibujos técnicos en el sentido moderno. Estas pinturas, como las de Lascaux (Francia), representaban animales y escenas de caza, lo que demuestra una intención de transmitir información visual.
- El uso de herramientas como piedras y huesos para marcar superficies fue el inicio de la práctica de registrar ideas gráficamente.

Egipto y Mesopotamia (3,000 a.C. - 500 a.C.)

- En Egipto, los arquitectos usaban jeroglíficos y líneas geométricas para planificar templos, pirámides y otras construcciones monumentales. Los papiros, como el de Rhind, muestran cálculos geométricos básicos.
- En Mesopotamia, los sumerios y babilonios utilizaban tablillas de arcilla para registrar planos y diseños arquitectónicos.

Grecia y Roma (500 a.C. - 500 d.C.)

- Los griegos, con figuras como Euclides, establecieron las bases de la geometría, que más tarde influirían en el dibujo técnico. Diseñaron planos para templos y herramientas utilizando métodos matemáticos.
- Los romanos aplicaron estos principios para construir acueductos, puentes y edificios. Vitruvio, un arquitecto romano, escribió "De Architectura", un tratado que incluye principios técnicos y de diseño.

Edad Media (500 - 1500 d.C.)

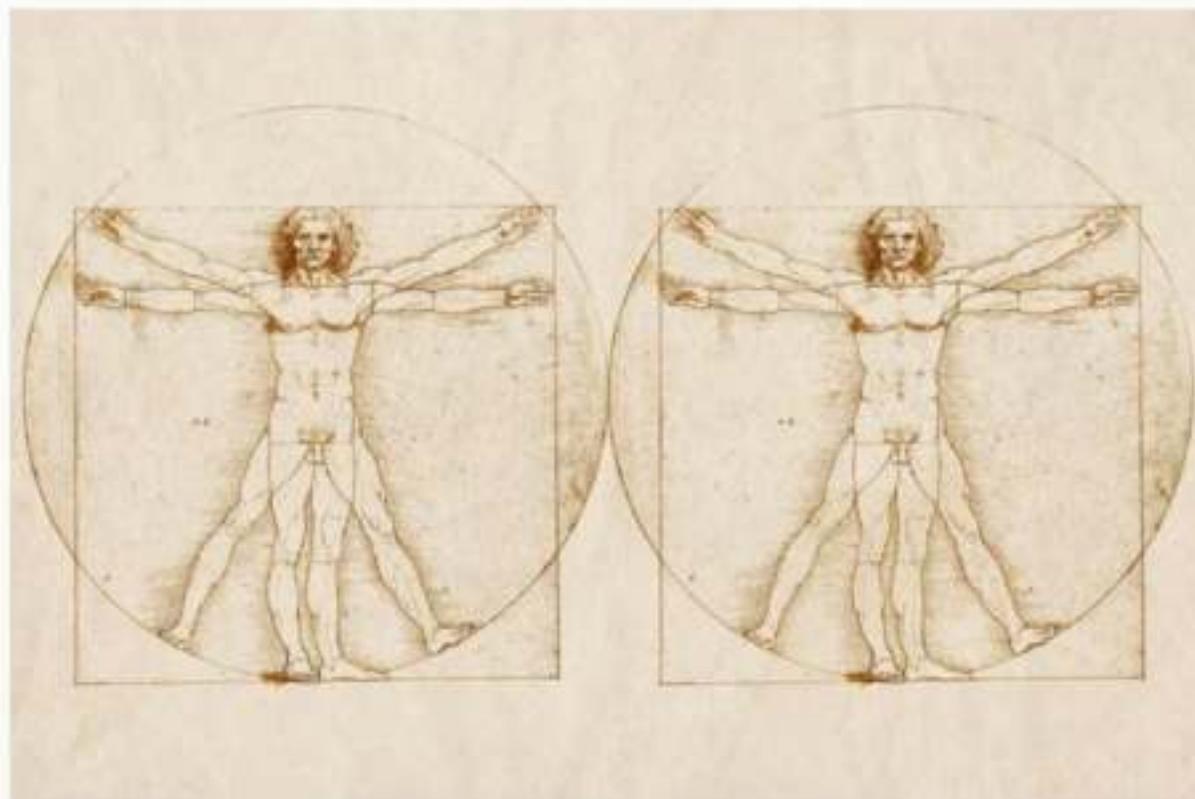


- Durante la Edad Media, el dibujo técnico fue limitado principalmente a los monasterios, donde los monjes copiaban manuscritos y diagramas.
- En la construcción de catedrales góticas, los maestros constructores utilizaban planos rudimentarios en pergaminos.
- Se desarrollaron técnicas como la perspectiva limitada para representar estructuras religiosas.

Renacimiento (1400 - 1600 d.C.)

- **La perspectiva lineal** fue introducida formalmente por artistas como Filippo Brunelleschi y perfeccionada por Leon Battista Alberti, esta técnica permitió representar objetos tridimensionales en superficies bidimensionales.
- **La difusión del conocimiento** por medio de la imprenta permitió la publicación de tratados técnicos como "De Re Metallica" de Georgius Agricola, que contenía diagramas minuciosos de máquinas y procesos de minería.
- Leonardo da Vinci (1452-1519) propuso dibujos detallados de máquinas, anatomía y estructuras. Sus cuadernos muestran el uso de proyecciones ortogonales y secciones transversales, conceptos básicos en el dibujo técnico.

Renacimiento (1400 - 1600 d.C.)



“El hombre de Vitruvio”

Revolución Industrial (siglos XVIII - XIX)

- **Estandarización**

- ✓ Se comenzaron a usar métodos estándar para representar dimensiones, vistas y proyecciones.
- ✓ Aparecieron los primeros instrumentos especializados, como reglas graduadas, compases y escuadras.

- **Nuevos materiales y técnicas**

- ✓ El papel reemplazó al pergamino como medio preferido.
- ✓ Se desarrollaron herramientas como el pantógrafo para reproducir dibujos.

Siglo XX: Modernización

- **Estandarización internacional**

Se establecieron normas como ISO (Organización Internacional de Normalización) y ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) para unificar símbolos, dimensiones y convenciones.

- **Dibujo asistido por computadora (CAD)**

En las décadas de 1960 y 1970, programas como AutoCAD revolucionaron el dibujo técnico. Estos sistemas permitieron crear diseños más precisos, eficientes y modificables.

Siglo XX: Modernización

- **Integración interdisciplinaria**

El dibujo técnico se volvió esencial en industrias como la aeroespacial, automotriz y electrónica, donde se requerían planos detallados para manufactura y ensamblaje.

Siglo XXI: Dibujo técnico digital

- **Software avanzado**

Programas como SolidWorks, CATIA y Revit permiten crear modelos 3D, simulaciones y planos técnicos detallados.

- **Impresión 3D**

A partir de diseños digitales, es posible imprimir prototipos directamente, transformando las ideas en objetos físicos.

Siglo XXI: Dibujo técnico digital



- **Realidad aumentada y virtual**

Se utilizan estas tecnologías para visualizar diseños en entornos interactivos.

- **Colaboración global**

El uso de plataformas en la nube facilita que equipos en distintas partes del mundo trabajen en proyectos compartidos.



Concepto de Dibujo Técnico

Concepto de Dibujo Técnico



El dibujo técnico es un lenguaje gráfico que utiliza representaciones bidimensionales y tridimensionales para describir objetos, ideas o conceptos de manera precisa y detallada. Su principal característica es la normalización, es decir, sigue reglas específicas que garantizan la interpretación uniforme por cualquier profesional del área.

Características principales

Exactitud

- La exactitud en el dibujo técnico es una de las características más esenciales, ya que este tipo de representación gráfica tiene como objetivo principal transmitir información precisa y detallada sobre un objeto o proyecto. La exactitud garantiza que los diseños puedan ser interpretados y ejecutados correctamente, ya sea en construcción, manufactura, ingeniería, arquitectura o cualquier otra disciplina técnica.
- Las dimensiones deben ser precisas y reflejar fielmente las proporciones del objeto real. Se utilizan herramientas como escalas, reglas y sistemas de proyección para representar objetos a tamaño real, reducido o ampliado sin perder la proporción.

Características principales

Exactitud

- Las formas geométricas deben trazarse con exactitud para evitar errores en la interpretación. Esto incluye el uso de Compás para círculos y arcos, graduadores para medir ángulos y Software CAD para diseños digitales.
- Se deben considerar las tolerancias especifican los límites permitidos de variación en dimensiones o formas. Esto es crucial en manufactura, donde las piezas deben ensamblarse correctamente.

Características principales

Estandarización

- El uso de normas y convenciones internacionales, como las establecidas por ISO, ANSI, DIN o JIS, asegura que los dibujos técnicos sean comprensibles universalmente.
- Se incluyen:
 - ✓ Tipos y tamaños de líneas (continuas, discontinuas, gruesas, finas).
 - ✓ Representación de símbolos (tornillos, soldaduras, circuitos eléctricos)
 - ✓ Sistemas de acotación y tolerancias.

Características principales

Estandarización

- ISO (Organización Internacional de Normalización)
 - ✓ Estándar aceptado internacionalmente.
 - ✓ Aplica a diversas industrias (mecánica, eléctrica, informática, etc.).
 - ✓ Norma unificada que facilita la colaboración internacional al proporcionar un lenguaje técnico común.
 - ✓ ISO 128 (normas para dibujo técnico, incluyendo líneas y vistas).

Características principales

Estandarización

- ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares)
 - ✓ Normas aplicadas principalmente en Estados Unidos.
 - ✓ Aunque reconoce estándares internacionales, adapta algunos para necesidades locales.
 - ✓ Amplia aplicación en ingeniería mecánica, eléctrica y construcción.
 - ✓ ANSI Y14.5 (normas para tolerancias geométricas y dimensionamiento).

Características principales

Estandarización

- DIN (Instituto Alemán de Normalización)
 - ✓ Normas muy específicas y exhaustivas.
 - ✓ Muy influyente en los campos mecánico, civil y eléctrico.
 - ✓ Muchas normas DIN se convierten en bases para estándares europeos (EN).
 - ✓ DIN 406 (normas para representación de dibujos técnicos).

Características principales

Estandarización

- Normas INEN
- ✓ Estándares emitidos por el Instituto Ecuatoriano de Normalización, una entidad responsable de la elaboración y adopción de normas técnicas en Ecuador
- ✓ Suelen estar alineadas con normas internacionales como ISO o DIN que facilita la integración de Ecuador en mercados globales.
- ✓ INEN 2873 regula aspectos específicos de los planos técnicos, como el uso de escalas, representación de cortes y secciones, así como normas para acotación y tolerancias.



Elementos de Dibujo Técnico

Líneas



- **Línea continua**

Se utiliza para representa contornos visibles.

- **Línea discontinua**

Se utiliza para mostrar bordes ocultos.

Líneas

- **Línea de eje**

Se utiliza para indicar ejes de simetría o centros.

- **Línea de cota**

Se utiliza para definir dimensiones.

Líneas

- **Líneas gruesas**

Se utiliza para destacar contornos principales.

- **Línea finas**

Se utiliza para detallar elementos secundarios o referencias.



Tipos de Dibujo Técnico

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Arquitectónico**

- ✓ Representan estructuras arquitectónicas (edificios, viviendas, oficinas)
- ✓ Elementos comunes: Plantas (Vista superior), Fachadas (Vistas laterales), Cortes o secciones, Perspectivas.
- ✓ Simbología: Elementos constructivos (Muros, puertas, ventanas, escaleras), Materiales (Concreto, madera, ladrillo), Instalaciones (Eléctricas, hidráulicas, sanitarias).
- ✓ Escalas comunes: 1:50, 1:100, 1:200.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Mecánico**

- ✓ Diseñan piezas y mecanismos para fabricación.
- ✓ Elementos comunes: Vistas ortogonales (Frontal, superior, lateral), secciones, despieces, ensamblajes.
- ✓ Simbología: Acabados superficiales (Rugosidad), Tolerancias dimensionales y geométricas, Ajustes de piezas (holgura, interferencia).
- ✓ Escalas comunes: 1:1, 1:2, 2:1.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Mecánico**

- ✓ Representan circuitos eléctricos e instalaciones.
- ✓ Elementos comunes: Esquemas unifilares (Representación simplificada de circuitos), Esquemas multifilares (Detalle completo de conexiones entre componentes), Diagramas funcionales (Representación del funcionamiento del sistema).
- ✓ Simbología: Interruptores, tomas de corriente, fusibles, conductores y canalizaciones, tableros y cuadros eléctricos.
- ✓ Escalas comunes: Varían según el espacio y nivel de detalle.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Electrónico**

- ✓ Diseñan circuitos electrónicos.
- ✓ Elementos comunes: Esquemas de circuito (Muestran las conexiones entre componentes), Diseños de placas PCB (Representación para manufactura de placas de circuito impreso).
- ✓ Simbología: Componentes electrónicos (Resistencias, condensadores, transistores), Líneas de conexión entre elementos.
- ✓ Escalas comunes: Normalmente 1:1.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Industrial**

- ✓ Diseñan productos manufacturados y procesos industriales.
- ✓ Elementos comunes: Vistas desglosadas (Representación separada de partes de un producto), Esquemas de procesos (Representación de líneas de producción), Diseños funcionales (Cómo interactúan las partes del sistema).
- ✓ Simbología: Normas para materiales, soldaduras y acabados, indicaciones de montaje o ensamblaje.
- ✓ Escalas comunes: Varían dependiendo del producto.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Topográfico**

- ✓ Representan superficies terrestres y sus características físicas.
- ✓ Elementos comunes: Curvas de nivel, cotas altimétricas, representación de accidentes geográficos (ríos, montañas), límites de propiedades o terrenos.
- ✓ Simbología: Líneas de nivel, puntos cotados, escalas horizontales y verticales.
- ✓ Escalas comunes: 1:500, 1:1000, 1:5000.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo Urbanístico**

- ✓ Diseñan y planifican espacios urbanos.
- ✓ Elementos comunes: Representación de áreas verdes, edificaciones, vialidades, indicación de escalas y límites urbanos.
- ✓ Simbología: Representación de edificios, parques, carreteras, líneas de propiedad y límites municipales.
- ✓ Escalas comunes: 1:5000, 1:10000.

Tipos de Dibujo Técnico

- **Dibujo de Ingeniería**
 - ✓ Integran disciplinas de ingeniería para diseñar proyectos complejos. Entre ellos la Ingeniería civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería eléctrica y electrónica, entre otras.
 - ✓ Elementos comunes: Cálculos estructurales, térmicos o eléctricos, diagramas de flujo de procesos.
 - ✓ Simbología: Combinan normas específicas de cada rama.
 - ✓ Escalas comunes: Varían según el proyecto.



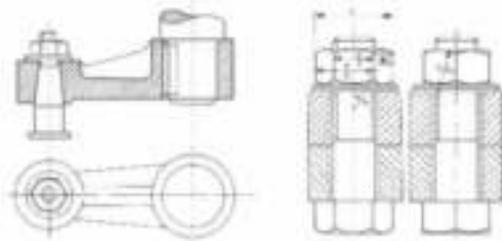
CODIGO DE DIBUJO TECNICO-MECANICO

-

CPE INEN 003

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN



**CODIGO DE
DIBUJO
TECNICO-MECANICO**

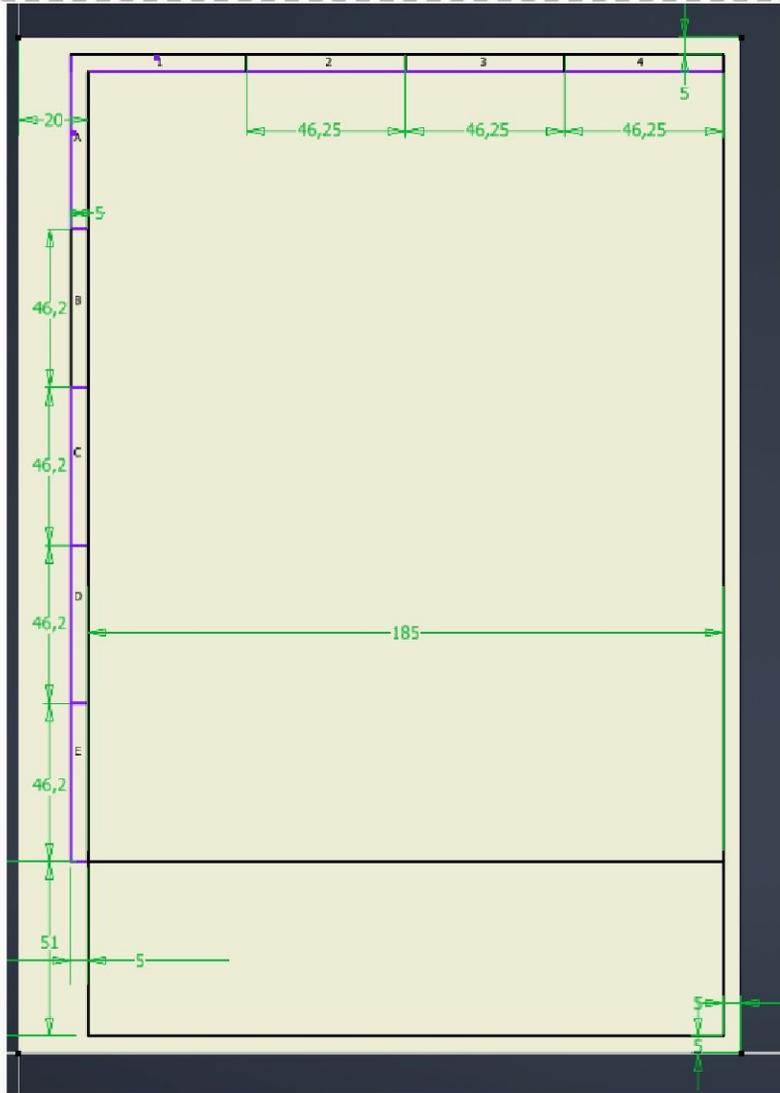
Revisar PDF en el aula virtual

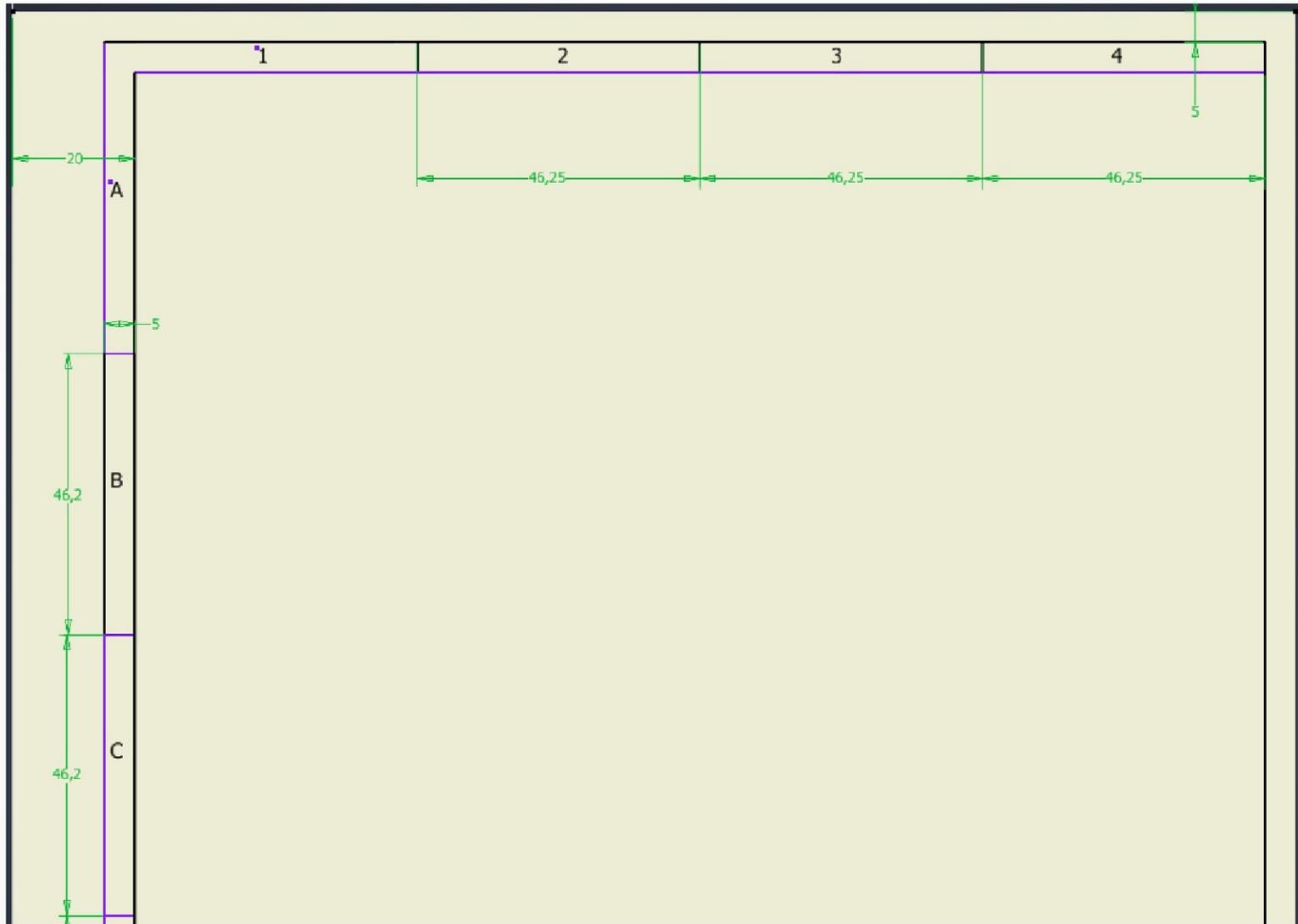


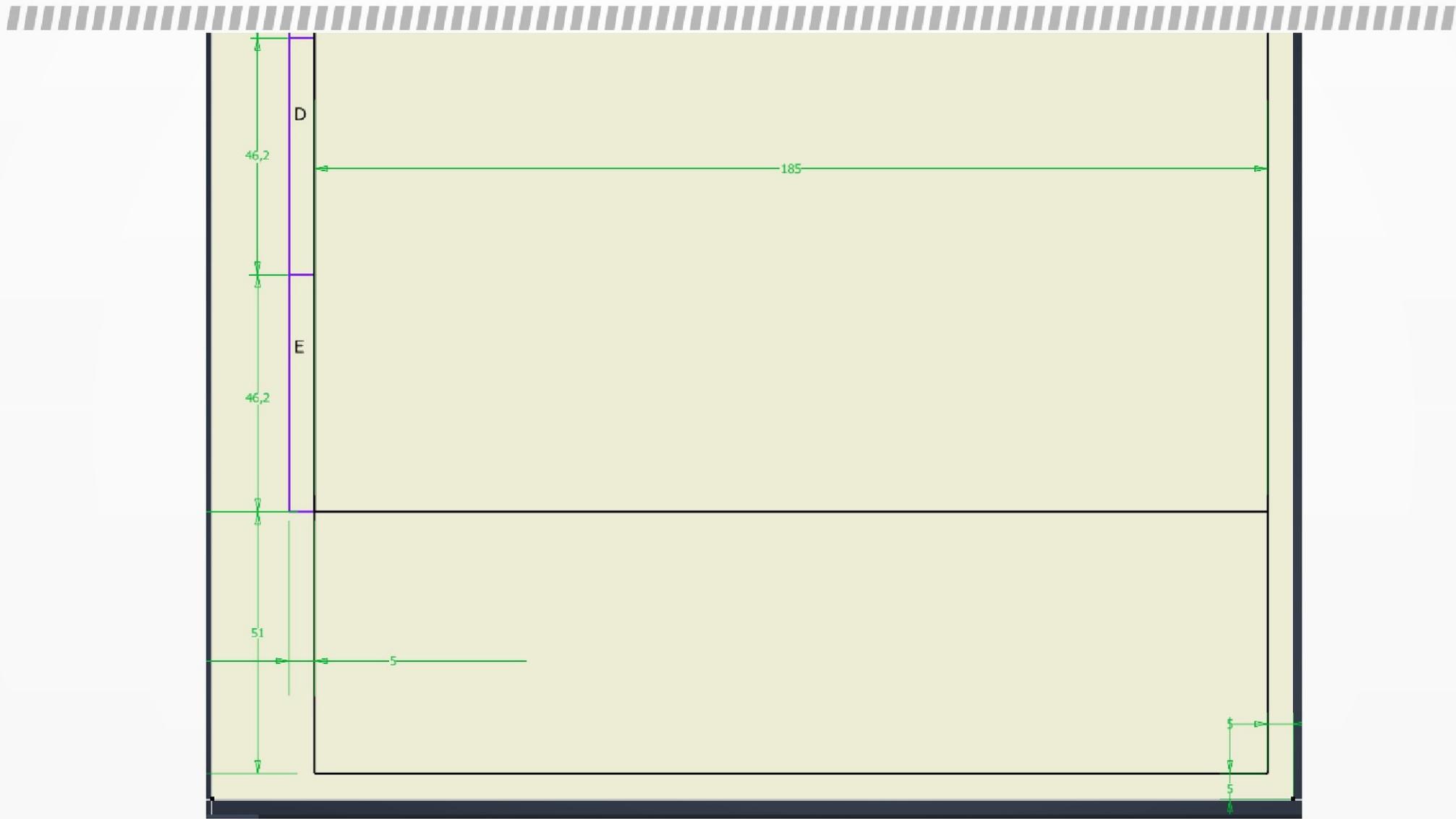
Láminas de Dibujo Técnico



Formato A4









Formato A3

