

INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO

Breve resumen histórico

- 1 EL HOMBRE Y EL DIBUJO
- 2 ORÍGENES DEL DIBUJO TÉCNICO
- 3 EVOLUCIÓN DEL DIBUJO EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

BLOQUE I FUNDAMENTOS GEOMÉTRICOS

1 ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

1 LUGARES GEOMÉTRICOS

Mediatriz de un segmento. Paralela media: mediana. Rectas paralelas. Bisectriz de un ángulo. Circunferencia. Circunferencias concéntricas.

2 ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA

Ángulos en la circunferencia: central, inscrito, semiinscrito, exterior e interior.

3 ARCO CAPAZ

Construcción del arco capaz.

+ INGENIERO Y ARQUITECTO: EL ARTE DE CALATRAVA

- Propuestas**
- 1 Los lugares geométricos en la vida real.
 - 2 Ángulos y circunferencias.

2 TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

1 MOVIMIENTOS EN EL PLANO

Definición, traslación, giro o rotación. Simetría central y axial. Movimientos directos e inversos, producto de movimientos.

2 HOMOTECIA

Homotecia: definición y propiedades. Trazado de figuras homotéticas.

3 LA PROPORCIÓN

Concepto de proporcionalidad.

4 SEMEJANZA ENTRE FIGURAS

Razón de semejanza.

5 RECTAS ANTIPARALELAS

6 ESCALAS (UNE - EN ISO 5455)

Natural, de ampliación y de reducción. Escala intermedia.

7 ESCALAS GRÁFICAS

Escalas volantes y triángulo universal de escalas.

+ LA DIVINA PROPORCIÓN

LA EQUIVALENCIA O LA IGUALDAD DE ÁREA

- Propuestas**
- 3 Movimientos en el plano.
 - 4 Rectángulos dinámicos.
 - 5 Construcción de escalas volantes.

3 FORMAS POLIGONALES

1 POLÍGONOS

Formas poligonales: definición y nomenclatura, propiedades de los polígonos.

2 TRIÁNGULOS

Definición, propiedades, clasificación y características de los triángulos. Líneas y puntos notables en ellos.

3 LOS CUADRILÁTEROS

Los cuadriláteros: propiedades fundamentales, clasificación de cuadriláteros convexos, consideraciones geométricas en la construcción de cuadriláteros.

4 POLÍGONOS REGULARES

Los polígonos: trazado de polígonos regulares inscritos en la circunferencia, trazado de pentágono regular de lado conocido, construcción de polígonos regulares de lado conocido.

5 POLÍGONOS ESTRELLADOS

Polígonos regulares estrellados.

+ LA COMPOSICIÓN MODULAR POLÍGONOS EN LA NATURALEZA

- Propuestas**
- 6 Construcción y relaciones métricas en los triángulos.
 - 7 Construcción y relaciones métricas en los cuadriláteros.
 - 8 Génesis y geometría de formas poligonales.

4 TANGENCIAS Y CURVAS TÉCNICAS

1 TANGENCIAS

Tangencias: propiedades fundamentales y consideraciones geométricas. Trazado de rectas tangentes a una circunferencia. Trazado de rectas tangentes exteriores e interiores a dos circunferencias. Aplicaciones de tangencias en la vida diaria.

2 ENLACES

3 TRAZADO DE CURVAS TÉCNICAS: ÓVALOS, OVOIDES Y ESPIRALES

Definición, características y construcción de óvalos: dado el eje mayor, conocido el eje menor y conocidos los dos ejes. Definición, características y construcción de ovoides: conocido el eje no simétrico o el eje de simetría. Definición, características y tipos de espirales. Construcción de volutas y de las espirales áurea y logarítmica.

+ TRAZADO DE CIRCUNFERENCIAS TANGENTES DE LADO CONOCIDO TRAZADO DE CIRCUNFERENCIAS TANGENTES DE LADO DESCONOCIDO CURVAS EN LA ARQUITECTURA CLÁSICA

- Propuestas**
- 9 Trébol de carreteras.
 - 10 Motivos ornamentales con enlaces.
 - 11 Óvalos en diseño arquitectónico e industrial.
 - 12 Diseños circulares decorativos.

5 | SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

1 INTRODUCCIÓN

2 PROYECCIONES

Proyecciones: elementos y tipos.

3 SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Sistemas de representación: características y clasificación. Sistemas de medida: Diédrico y Acotado. Sistemas perspectivos: Axonométrico (ortogonal y oblicuo) y Cónico. Esquema conceptual de métodos de proyección.

4 ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

+ VISTAS DIÉDRICAS DE UN SÓLIDO FORMAS CILÍNDRICAS

Propuestas 13 Vistas de piezas mecánicas.

14 Piezas generadas a partir de cilindros rectos.

6 | SISTEMA DIÉDRICO I

1 SÍNTESIS DEL SISTEMA DIÉDRICO

Elementos y notaciones.

2 REPRESENTACIÓN DEL PUNTO

Representación del punto y posiciones en el espacio.

3 REPRESENTACIÓN DE LA RECTA

La recta: representación, criterio de pertenencia de punto a recta, trazas y cuadrantes de paso, puntos de intersección con los planos bisectores.

4 VERDADERA MAGNITUD DE UN SEGMENTO: VISTA AUXILIAR

5 EL PLANO

El plano: representación del plano por coordenadas o mediante sus trazas y pertenencias de puntos y rectas a un plano.

6 RECTAS NOTABLES DEL PLANO

Rectas notables del plano: horizontales y frontales.

7 VERDADERA MAGNITUD DE UN PLANO: VISTAS AUXILIARES

+ POSICIONES MÁS NOTABLES DE UNA RECTA RECTAS SINGULARES PARA DEFINIR UN PLANO POSICIONES SINGULARES DEL PLANO

Propuestas 15 El punto y la recta en la representación diédrica.

16 Determinación del plano.

17 Verdadera magnitud.

7 | SISTEMA DIÉDRICO II

1 INTERSECCIÓN DE PLANOS POR SUS TRAZAS

Intersección de planos dado por sus trazas o cuando dichas trazas se cortan fuera del plano del papel.

2 INTERSECCIÓN DE RECTA Y PLANO

3 PARALELISMO

Paralelismo entre rectas, entre recta y plano y entre planos.

4 PERPENDICULARIDAD

Perpendicularidad: fundamentos. Perpendicularidad entre recta y plano; plano que pasa por un punto y es perpendicular a una recta; perpendicularidad entre planos.

5 DISTANCIAS

Distancia entre elementos geométricos. Verdadera magnitud de un segmento.

+ INTERSECCIÓN DE RECTA Y PLANO (DADO POR TRES PUNTOS O DOS RECTAS COPLANARIAS) INTERSECCIÓN DE DOS PLANOS DADOS POR TRES PUNTOS

Propuestas 18 Intersecciones entre rectas y planos.

19 Paralelismo, perpendicularidad y distancias.

20 Intersección entre planos.

8 | AXONOMETRÍAS

1 FUNDAMENTOS DEL SISTEMA AXONOMÉTRICO

2 AXONOMETRÍAS ORTOGONALES

Axonometrías ortogonales: perspectiva isométrica, dimétrica y trimétrica.

3 LA RECTA EN AXONOMETRÍA ORTOGONAL

La recta en axonometría ortogonal: representación, trazas y posiciones.

4 EL PLANO EN AXONOMETRÍA ORTOGONAL

El plano: representación y posiciones. Rectas contenidas en un plano.

5 TRAZADO DE PARTES CIRCULARES

6 AXONOMETRÍA OBLICUA

Fundamentos. Perspectiva frontal y planimétrica. Perspectivas caballeras más usuales.

7 LA RECTA EN AXONOMETRÍA OBLICUA

El plano: representación y tipos. Pertenencias a un plano: recta horizontal y frontal del plano.

8 EL PLANO EN AXONOMETRÍA OBLICUA

9 CIRCUNFERENCIAS SITUADAS EN LOS PLANOS COORDENADOS

10 ELECCIÓN DE VISTAS AXONOMÉTRICAS

+ PASOS EN REPRESENTACIÓN ISOMÉTRICA AXONOMETRÍAS EN LAS ILUSIONES ÓPTICAS PASOS EN LA REPRESENTACIÓN DE PERSPECTIVAS OBLICUAS

Propuestas 21 Representación isométrica.

22 Perspectiva caballera con retícula.

23 Representación caballera.

24 Perspectiva caballera de cuerpos con partes curvas.

9 | PERSPECTIVA CÓNICA

1 FUNDAMENTOS DE LA PERSPECTIVA CÓNICA

Elementos de la perspectiva.

2 TIPOS DE PERSPECTIVA

3 EL PUNTO DE VISTA

4 MÉTODO DE LOS PUNTOS DISTANCIA O DIAGONALES

5 MÉTODO DE LOS PUNTOS MÉTRICOS

6 TRAZADO DE LA CIRCUNFERENCIA

+ LOS INICIOS DE LA PERSPECTIVA CÓNICA

SOMBRA EN PERSPECTIVA CÓNICA CON LUZ RADIAL

SOMBRA EN PERSPECTIVA CÓNICA CON LUZ IMPROPIA O PARALELA

- Propuestas**
- 25** Perspectiva lineal de un espacio interior o urbano.
 - 26** Perspectiva cónica oblicua de formas cúbicas.
 - 27** Perspectiva cónica en la arquitectura.
 - 28** Construcción urbana en perspectiva cónica oblicua.

BLOQUE III DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS Y SISTEMAS CAD

10 | DOCUMENTACIÓN Y PROYECTOS

1 DEL BOCETO AL PROYECTO

El boceto. El croquis. El modelado.

2 LOS PLANOS EN LA COMUNICACIÓN TÉCNICA

Tipos y características: planos de situación y emplazamiento, plano general de conjunto, plano de montaje, plano de subconjuntos o de despiece y plano o dibujo para folleto o catálogo.

3 PROYECTO FINAL

Normalización: repercusión de las normas industriales. Clasificación de las normas. La normalización en el dibujo técnico.

4 NORMALIZACIÓN

5 LÍNEAS NORMALIZADAS

Líneas normalizadas: tipos, aplicaciones y prioridades.

6 FORMATOS

7 PLEGADO DE PLANOS

Plegado para archivar en A4.

+ ESCRITURA NORMALIZADA (UNE 1034 – ISO 3098)

PRINCIPIOS GENERALES DE DIBUJO TÉCNICO

DISEÑO, ECOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD EN ARQUITECTURA

Propuestas

- 29** El boceto en el proyecto.
- 30** Del boceto al croquis: materializar ideas.
- 31** Croquizado de bloques inscritos en un cubo dimensionado.
- 32** Plano general de planta de una vivienda.

11 | ACOTACIÓN NORMALIZADA

1 CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales: elementos básicos de acotación. Acotaciones de formas y sólidos básicos. Posición de las cotas en el dibujo.

2 OTRAS PAUTAS DE ACOTACIÓN

Otras pautas de acotación: diámetros, arcos y radios. Excepciones de las líneas de cota. Acotación de elementos repetidos. Utilización gráfica de las dimensiones en líneas de acotación: acotación continua, paralela y en cadena.

+ ACOTACIONES SEGÚN REFERENCIA DE SUPERFICIES

EL VALOR DE TOLERANCIA EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- Propuestas**
- 33** Acotación normalizada.
 - 34** Acotado de piezas mecánicas.
 - 35** Proyecciones diédricas y acotado de vistas.

12 | APLICACIONES CAD

1 EL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR

El dibujo asistido por ordenador (CAD): ventajas del CAD.

2 TIPOS DE GRÁFICOS

Tipos de gráficos: mapa de bits y gráficos vectoriales.

3 ORIGEN DEL CAD

Origen del CAD: operaciones booleanas.

4 CONSTRUIR CON PRIMITIVAS

Construir con primitivas: primitivas básicas y primitivas extendidas. Construcción de piezas aplicando operaciones booleanas con primitivas y barrido.

5 HERRAMIENTAS BÁSICAS DE LOS PROGRAMAS CAD

Herramientas básicas de los programas de CAD: espacio de trabajo (mesa de dibujo), herramientas de dibujo, organización, bibliotecas y ayudas.

6 EL ESPACIO DE TRABAJO

El espacio de trabajo: espacio modelo y espacio papel.

7 PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN DISEÑADA

+ PROGRAMAS DE INTERÉS EDUCATIVO: SKETCHUP

PROGRAMAS DE INTERÉS EDUCATIVO: AUTOCAD

- Propuestas**
- 36** Dibujo vectorial en 2D de diseños y vistas diédricas.
 - 37** Representación de sólidos mediante modelado 3D.