
Contenido

Prefacio xi

1 **Introducción 3**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE MEDIO
CIENTÍFICO

Nº 3016

PARTE

1

**Técnicas gráficas
básicas**

2 **Instrumentos, equipo de
computadora y técnicas de
dibujo 13**

A El equipo de dibujo manual y su uso 13

B Equipo de dibujo auxiliado por computadora 31

C Letreros técnicos: manuales, mecánicos y de
CADD 43

3 **Geometría en ingeniería 57**

A Geometría plana— construcciones de ingeniería 57

B La geometría y la computadora: plana y sólida,
bi y tridimensional 77

PARTE

2

**Graficas espaciales:
descripción de
formas y relaciones
espaciales**

4 **Proyección de las relaciones de
espacio: bidimensionales y
tridimensionales 89**

A Proyección en un plano: ilustración 89

B Proyección de planos coordenados (2-D) 91

C Planos de construcción del CADD 95

D Ejes coordenados 95

5 Representación en varias vistas para diseño y desarrollo de productos 105

- A *Proyección de varias vistas: el método de los planos coordenados 105*
- B *Estrategias de CADD para vistas principales 109*
- C *Proyección de puntos, líneas y planos 110*
- D *Usos convencionales 125*

6 Croquis a mano alzada para visualización y comunicación 143

- A *Cómo diseñar y dibujar croquis 143*
- B *Técnicas de los croquis 146*
- C *Bosquejo de varias vistas 149*
- D *Croquis isométricos y oblicuos 151*
- E *Aplicaciones de los croquis 155*

7 Vistas seccionales 163

- A *Tipos de vistas seccionales 163*
- B *Técnicas seccionales 168*

8 Vistas auxiliares 183

- A *Vistas auxiliares primarias 183*
- B *Vistas auxiliares secundarias 193*
- C *Vistas auxiliares en CADD 194*

9 Geometría espacial básica para diseño y análisis 205

- A *Geometría descriptiva básica 205*
- B *Revolución: planos coordenados 217*

C Estrategias de CADD para mostrar vistas normales de superficies oblicuas 221

D Geometría vectorial 222

10 **Desarrollos e intersecciones 243**

A Desarrollos 244

B Intersecciones 258

11 **Presentación en ilustraciones 281**

A Proyección axonométrica 282.

B Proyección oblicua 294

C Proyección en perspectiva 300

D Ilustraciones industriales 302

3

PARTE

Diseño

12 **Proceso de diseño y dibujo 309**

A El proceso de diseño 309

B Implicaciones de la computadora en los procesos de diseño y producción 330

C Patentes y dibujos para las oficinas de patentes 334

4

PARTE

**Gráficas para
diseño y
comunicación**

13 **Acotación, notas, límites y tolerancias geométricas 341**

A Fundamentos y técnicas 341

B Usos generales de acotamiento 345

C Acotación de límites y ajustes cilíndricos: ajustes cilíndricos en pulgadas 357

- D Límites y ajustes: sistema métrico SI 363
- E Tolerancias en la ubicación, forma, perfil, orientación y acabado 366
- F Designación de textura de superficies 376

14 Métodos de ensamble y conexión 387

- A Cuerdas de tornillo 387
- B Sujetadores 400
- C Remaches 410
- D Soldadura 411
- E Roscas de tubos y accesorios 419

15 Procesos de taller y dibujo de herramientas 433

16 Dibujos para producción y modelos de proceso 453

- A Dibujos de producción (de taller) 453
- B Modelos de proceso 466
- C Reproducción y duplicado de dibujos de ingeniería 467

PARTE

5

CAD/CAM: Diseño y manufactura auxiliados por computadora

17 Diseño y dibujo auxiliados por computadora 497

- A Prácticas fundamentales del dibujo de CADD 498
- B Pasos generales: nuevo dibujo en CADD 513

18 Máquinas herramienta de control numérico y robots 523

PARTE**6****Métodos gráficos para comunicación, diseño y computación en ingeniería****19** Métodos gráficos para comunicación y computación en ingeniería 535

- A Gráficas y cuadros 535
- B Ecuaciones empíricas 546
- C Nomogramas 558

20 Matemáticas gráficas 565

- A Álgebra gráfica 565
- B Cálculo gráfico 567

PARTE**7****Dibujo de diseño y comunicación en campos especializados****21** Diseño y selección de elementos de máquinas: engranes, levas, mecanismos de barras, resortes y baleros 581

- A Engranes 581
- B Levas 586
- C Mecanismos de barras 589
- D Resortes 592
- E Baleros 594

22 Dibujos electrónicos 599

23 **Dibujos estructurales 617**

A *Clases de dibujos estructurales 618*

B *Notaciones y prácticas de acotamiento 625*

24 **Dibujo topográfico y de mapas de ingeniería 635**

Apéndices

A **Glosario de términos de taller, términos de dibujo auxiliado por computadora y términos de dibujo estructural 646**

B **Abreviaturas y símbolos ANSI para diagramas eléctricos y accesorios de tubería 654**

C **Funciones trigonométricas 658**

D **Tablas métricas 660**

E **Tablas en pulgadas 684**

F **Normas estadounidenses (American National Standards) y normas ISO 711**

G **Bibliografía de dibujo de ingeniería y temas relacionados 714**

Índice 717