

ÍNDICE

PRÓLOGO	5
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN A SOLIDWORKS®	17
1.1. Introducción	18
1.2. Características de SolidWorks®	18
1.2.1. Definición de parámetros clave	18
1.2.2. Asociatividad	18
1.2.3. Funciones Geométricas Inteligentes	19
1.2.4. Gestor de Diseño	20
1.3. Módulos de SolidWorks®	20
1.3.1. Pieza	20
1.3.2. Ensamblaje	21
1.3.3. Plano o dibujo	22
1.4. Otras aplicaciones de SolidWorks®	22
1.4.1. Simulación y movimiento	22
1.4.2. Análisis de interferencia	23
1.4.3. Del 2D al 3D	23
1.4.4. Superficies	23
1.4.5. Tablas de diseño (configuraciones)	24
1.4.6. Moldes	24
1.4.7. CosmosXpress®	25
1.4.8. MoldFlowXpress®	25
1.4.9. SmartMates® (Tecnología Inteligente)	25
1.4.10. Chapa Metálica	25
1.4.11. Traductor IDF	26
1.4.12. Traductores CAD	26
1.4.13. Lista de materiales	26
1.5. Herramientas de colaboración	27
1.5.1. eDrawing®	27
1.5.2. PhotoWorks®	27
1.5.3. SolidWorks Animator®	27
1.5.4. SolidWorks Viewer®	27
1.5.5. 3D Instant Website®	27
1.6. Herramientas de productividad	28
1.6.1. DWGEditor®	28
1.6.2. SolidWorks Toolbox®	28
1.6.3. SolidWorks Utilities®	28
1.6.4. SolidWorks Design Checker®	28
1.6.5. FeatureWorks®	28
1.6.6. Scan to 3D®	28
1.6.7. SolidWorks Task Schedule®	29
1.6.8. SolidWorks Routing®	29
1.6.9. Rhino to SolidWorks Add-in®	29
1.7. Gestión de proyectos	29
1.7.1. SolidWorks Explorer®	30
1.7.2. PDMworks Workgroup®	30
1.8. Herramientas de Análisis y simulación avanzadas	30
1.8.1. COSMOSWorks®	30

1.8.2.	COSMOSMotion®	30
1.8.3.	COSMOSFlowWorks®	31
1.9.	Soluciones de diseño con SolidWorks®	31
1.10.	Ámbitos de aplicación de SolidWorks®	32
CAPÍTULO 2. ENTORNO Y VISUALIZACIÓN		33
2.1.	Entorno de trabajo	34
2.1.1.	CommandManager	34
2.1.2.	Gestor de Diseño	36
2.1.3.	Barra de menús	38
2.1.4.	PropertyManager	40
2.1.5.	Asistente para la búsqueda	40
2.1.6.	Panel de Tareas	41
2.1.7.	Barra de estado	41
2.1.8.	Botones del ratón	42
2.1.9.	Métodos abreviados de teclado	42
2.1.10.	Asas de arrastre	42
2.1.11.	Vistas preliminares	43
2.1.12.	Terminología	43
2.2.	Visualización	45
2.2.1.	Barra de Herramientas Ver	45
2.2.2.	Vista de Perspectiva	50
2.2.3.	Vista de sección	50
2.2.4.	Sombras	51
2.2.5.	Gráficos RealView	51
2.2.6.	Cámaras	52
2.2.7.	Curvatura	53
2.2.8.	Franjas de cebra	53
2.2.9.	Color, propiedades ópticas y texturas	54
2.2.10.	Iluminación	56
CAPÍTULO 3. CROQUIZACIÓN		57
3.1.	Introducción	58
3.2.	Creación de croquis	58
3.2.1.	Iniciar el croquis seleccionando un Plano de Trabajo	59
3.2.2.	Iniciar el croquis seleccionando una Herramienta de Croquización	60
3.2.3.	Iniciar el proceso seleccionando directamente una operación tridimensional	61
3.2.4.	Edición de croquis	62
3.3.	Complejidad o sencillez del croquis	62
3.4.	Herramientas de croquizar I	63
3.5.	Elementos comunes de las Herramientas de croquizar	64
3.5.1.	Las inferencias y el aspecto cambiante del cursor	64
3.5.2.	Enganches de croquis	65
3.5.3.	Relaciones	65
3.5.4.	PropertyManager	66
3.6.	Herramientas de croquizar II	67
3.6.1.	Línea	67
3.6.2.	Rectángulo	68
3.6.3.	Círculo	68
3.6.4.	Arco tres puntos y Arco centro y extremos	69
3.6.5.	Arco Tangente	70
3.6.6.	Elipse	70
3.6.7.	Parábola	71

3.6.8.	Polígono	71
3.6.9.	Texto	72
3.6.10.	Spline	73
3.6.11.	Línea constructiva	74
3.6.12.	Simetría y simetría dinámica de entidades	74
3.6.13.	Redondeo de croquis	74
3.6.14.	Chaflán	75
3.6.15.	Convertir entidades	75
3.6.16.	Equidistanciar entidades	76
3.6.17.	Extender entidades	77
3.6.18.	Recortar entidades	77
3.6.19.	Matriz lineal	79
3.6.20.	Matriz circular	80
3.6.21.	Croquizado en 3D	81
3.7.	Relaciones de croquis	82
3.7.1.	Agregar relaciones manuales	82
3.7.2.	Visualizar/Eliminar relaciones	85
3.7.3.	Definir croquis por completo	86
3.8.	Acotación de croquis	87
3.9.	Práctica guiada 3-1	88
CAPÍTULO 4. OPERACIONES DE DISEÑO I		91
4.1.	Introducción	92
4.2.	Operaciones de diseño	92
4.2.1.	Extrusión	96
4.2.2.	Extrusión corte	102
4.2.3.	Práctica Guiada 4-1	103
4.2.4.	Práctica Guiada 4-2	110
4.2.5.	Práctica Propuesta 4-3	115
4.2.6.	Revolución	116
4.2.7.	Revolución corte	120
4.2.8.	Práctica Guiada 4-4	121
4.2.9.	Redondeo	125
4.2.9.1.	Radio constante	126
4.2.9.2.	Radio variable	131
4.2.9.3.	Redondeo de cara	134
4.2.9.4.	Redondeo completo	136
4.2.9.5.	FilletXpert	138
4.2.10.	Chaflán	140
4.2.11.	Vaciado	142
4.2.11.1.	Práctica Guiada 4-5	144
4.2.11.2.	Práctica Guiada 4-6	148
4.2.12.	Nervio	150
4.2.12.1.	Práctica Guiada 4-7	154
4.2.13.	Taladro Sencillo	158
4.2.14.	Asistente para Taladro	160
4.2.15.	Saliente/Base Barrido	163
4.2.16.	Corte Barrido	170
4.2.16.1.	Práctica Guiada 4-8	171
4.2.16.2.	Práctica Guiada 4-9	174
4.2.16.3.	Práctica Guiada 4-10	177
4.2.16.4.	Práctica Guiada 4-11	180
4.2.17.	Recubrir	182

4.2.17.1.Práctica Guiada 4-12	188
4.2.18. Corte Recubierto	190
CAPÍTULO 5. OPERACIONES DE DISEÑO II	191
5.1. Creación y gestión de planos de trabajo	192
5.1.1. Plano por Punto/línea o por tres Puntos	194
5.1.2. Plano paralelo en un Punto	195
5.1.3. Plano en ángulo	196
5.1.4. Plano equidistante	197
5.1.5. Plano Normal a una Curva	198
5.1.6. Plano en superficie	199
5.2. Creación de ejes, Sistema de coordenadas y puntos	202
5.2.1. Ejes	202
5.2.2. Sistema de coordenadas	205
5.2.3. Punto	205
5.3. Matrices	206
5.3.1. Matriz Lineal	207
5.3.2. Matriz Circular	212
5.3.3. Matriz conducida por Curva	214
5.3.4. Matriz conducida por croquis	218
5.3.5. Matriz conducida por tabla	220
5.4. Simetría	223
5.5. Ángulo de salida	226
5.5.1. Ángulo de salida con Línea de separación	229
5.5.2. Ángulo de salida Escalonado	231
5.5.3. DraftXpert	232
5.5.4. Práctica Guiada 5-1	234
5.6. Otras operaciones	235
5.6.1. Escala	237
5.6.2. Cúpula	238
5.6.3. Forma	240
5.6.4. Envolver	242
5.6.5. Mover Cara	244
5.6.6. Indentación	245
5.6.7. Corte con espesor	247
5.6.8. Dar espesor	248
5.6.9. Cortar con superficie	249
5.6.10. Flexionar	250
5.6.11. Deformar	254
5.7. Herramientas de medición y verificación	255
5.7.1. Medir	255
5.7.2. Propiedades Físicas	257
5.7.3. Comprobar	258
5.7.4. Informe de tiempo de recálculo	259
5.7.5. Análisis de desviación	259
5.7.6. Diagnóstico de importación	260
5.7.7. Práctica Propuesta 5-2	261
5.7.8. Práctica Propuesta 5-3	262
CAPÍTULO 6. TABLAS DE DISEÑO	263
6.1. Introducción al diseño paramétrico y variacional	264
6.2. Creación de Tablas de Diseño	265

6.2.1.	En blanco	265
6.2.2.	Desde archivo	268
6.3.	Editar Tabla de diseño	270
6.3.1.	Modificar, editar o eliminar Tabla de diseño	270
6.3.2.	Práctica Guiada 6-1	271
6.3.3.	Cambiar el nombre a las operaciones	276
6.3.4.	Visualizar y ocultar cotas	276
6.3.5.	Visualizar nombres de cotas	276
6.3.6.	Cambiar el nombre de las cotas	277
6.3.7.	Verificar relaciones	277
6.3.8.	Editar Tabla de Diseño	278
6.3.9.	Eliminar Tabla de Diseño	278
6.4.	Creación automática de Tablas de Diseño	279
6.4.1.	Aspecto de la Tabla de Diseño	280
6.4.2.	Práctica Guiada 6-2	281
6.4.3.	Práctica Propuesta 6-3	286
CAPÍTULO 7. SUPERFICIES		287
7.1.	Introducción	288
7.2.	Extruir Superficie	290
7.3.	Superficie plana	291
7.4.	Redondeo de Superficies	291
7.5.	Revolución de superficie	292
7.6.	Barrer superficie	293
7.7.	Recubrir superficie	294
7.8.	Rellenar superficie	295
7.9.	Superficie limitante	297
7.10.	Radiar superficie	300
7.11.	Equidistanciar superficie	301
7.12.	Eliminar cara	302
7.13.	Reemplazar cara	304
7.14.	Coser superficie	305
7.15.	Recortar superficie	306
7.16.	Extender superficie	308
7.17.	Forma libre	308
7.18.	Práctica Guiada 7-1	311
CAPÍTULO 8. ENSAMBLAJES		315
8.1.	Introducción	316
8.2.	Métodos de diseño de ensamblajes	317
8.2.1.	Método de diseño Ascendente	317
8.2.2.	Método de diseño Descendente	317
8.3.	Entorno del módulo de ensamblaje	318
8.3.1.	Gestor de Diseño de Ensamblajes	319
8.3.2.	Otras funcionalidades del Gestor de Diseño	321
8.4.	Creación de un ensamblaje	322
8.4.1.	Creación de un documento nuevo de ensamblaje	322
8.4.2.	Insertar Componente	322
8.4.3.	Insertar componente por arrastre	323
8.5.	Manipulación de componentes	325
8.5.1.	Mover componente	325
8.5.2.	Girar componente	327

8.6. Relaciones de posición entre componentes	327
8.7. Relaciones de posición estándar	329
8.7.1. Práctica Guiada 8-1	331
8.7.2. Práctica Propuesta 8-2	335
8.7.3. Práctica Propuesta 8-3	336
8.8. Relaciones de posición avanzadas	337
8.8.1. Simétrica	338
8.8.2. Leva	339
8.8.3. Anchura	340
8.8.4. Engranaje	341
8.8.5. Piñón y cremallera	342
8.8.6. Límite	343
8.9. Detección de colisiones	344
8.10. Cinemática de colisiones físicas	345
8.11. Detección de interferencias	346
8.12. Operaciones para ensamblajes	347
8.12.1. Serie de Taladro	348
8.12.2. Correa/Cadena	350
8.12.3. Práctica Guiada 8-4	352
8.12.4. Cordón de soldadura	354
8.13. Vista explosionada	356
8.14. Smart Fasteners	359
8.15. Diseño descendente	361
8.15.1. Creación y edición de piezas desde el módulo de ensamblaje	361
8.15.2. Creación de ensamblajes a partir de croquis	363
8.16. Diseño de grandes ensamblajes	365
8.16.1. Modo de ensamblaje grande	365
8.16.2. Componentes aligerados	365
8.16.3. Supresión de componentes	365
8.16.4. Práctica Guiada 8-5	366
CAPÍTULO 9. SIMULACIONES FÍSICAS	367
9.1. Introducción	368
9.2. Motores lineales y rotativos	369
9.2.1. Motor Lineal	370
9.2.2. Motor Rotativo	371
9.3. Resorte Lineal	372
9.4. Gravedad	373
9.5. Práctica Guiada 9-1	375
9.6. Práctica Guiada 9-2	377
9.7. Práctica Propuesta 9-3	379
9.8. Práctica Propuesta 9-4	380
CAPÍTULO 10. DIBUJO	381
10.1. Introducción	382
10.2. Creación de dibujos	384
10.3. Configuración de formatos de dibujo	385
10.4. Obtención de vistas	387
10.4.1. Vista del modelo. Primeros pasos.	388
10.4.2. Tres vistas estándar	390

10.4.3. Vista Proyectada	391
10.4.4. Vista auxiliar	392
10.4.5. Vista de detalle	393
10.4.6. Vista de sección	395
10.4.7. Vista de sección alineada	396
10.4.8. Vista de sección parcial	397
10.4.9. Recortar vista	398
10.4.10. Vista de rota	399
10.4.11. Vista relativa	400
10.4.12. Vista de posición alternativa	401
10.4.13. Vista Vacía	402
10.4.14. Vista predefinida	402
10.5. Práctica Guiada 10-1	403
10.6. Práctica Guiada 10-2	408
10.7. Formato de línea	411
10.8. Acotación de dibujos	413
10.8.1. Cotas importadas o Conductoras	413
10.8.2. Cotas de referencia o conducida	415
10.8.3. Cota Inteligente	416
10.8.4. Cota Horizontal y Vertical	416
10.8.5. Cota de Línea Base	417
10.8.6. Cotas de coordenada	417
10.8.7. Cota de Chaflán	417
10.8.8. Acotar automáticamente	418
10.8.9. Opciones de visualización de cotas	419
10.9. Anotación de dibujos	420
10.9.1. Nota	421
10.9.2. Globos	422
10.9.3. Acabado Superficial	423
10.9.4. Símbolos de soldadura	424
10.9.5. Oruga para cordones de soldadura	425
10.9.6. Símbolos de Tolerancia geométrica	426
10.9.7. Símbolos de indicación de referencia	427
10.9.8. Anotación de taladro	427
10.9.9. Área rayada/rellenar	428
10.9.10. Línea constructiva	428
10.9.11. Centro de círculo	429
10.9.12. Símbolos de espiga	429
10.9.13. Tablas de Taladros	430
10.9.14. Lista de materiales	431
10.9.15. Lista de revisiones	433
10.10. Práctica Guiada 10-3	434
CAPÍTULO 11. CHAPA METÁLICA	437
11.1. Introducción	438
11.2. Métodos de diseño	439
11.2.1. Diseñar piezas desde en estado desarrollado y convertirlas en Chapa Metálica	440
11.2.2. Diseñar piezas de Chapa metálica desde el estado desplegado	442
11.2.3. Diseñar piezas a partir de un sólido y convertirlas a Chapa metálica	444
11.3. Operaciones de Chapa Metálica	446
11.3.1. Operación base lámina	446
11.3.2. Agregar paredes a una operación Base Lámina	447

11.3.3. Brida Base/Pestaña	449
11.3.4. Pestaña con Brida Base	451
11.3.5. Brida de arista	452
11.3.6. Caras a inglete	456
11.3.7. Doblado	458
11.3.8. Pliegue croquizado	460
11.3.9. Esquina cerrada	462
11.3.10. Doble pliegue	464
11.3.11. Romper Esquinas/Recortar Esquinas	467
11.3.12. Desdoblar/Doblar	468
11.3.13. Insertar cortes en el modelo desdoblado	469
11.3.14. Desplegar	470
11.3.15. Inserción de pliegues	471
11.3.16. Inserción de desahogo automático	473
11.3.17. FeatureManager en la gestión de operaciones de Chapa Metálica	474
11.3.18. Desplegar Chapas Metálicas	475
11.3.19. Agregar pliegues a un modelo aplanado	477
11.3.20. Sin Pliegues	479
11.3.21. Rasgadura	480
11.3.22. Respiradero	481
11.3.23. Pliegue recubierto	484
11.3.24. Recortar Esquinas	486
11.4. Práctica Guiada 11-1	487
11.5. Práctica Guiada 11-2	493
11.6. Práctica Guiada 11-3	498
CAPÍTULO 12. EXTRUCTURAS Y PIEZAS SOLDADAS	503
12.1. Introducción	504
12.2. Miembro Estructural	505
12.3. Recortar y extender	509
12.4. Agregar Cartelas	511
12.5. Tapas en extremos	512
12.6. Cordones de soldadura de redondeo	513
12.7. Creación de perfiles normalizados	516
12.8. Práctica Guiada 12-1	517
12.9. Práctica Guiada 12-2	522
CAPÍTULO 13. BIBLIOTECA DE DISEÑO Y SOLIDWORKS® TOOLBOX®	525
13.1. Recursos de SolidWorks®	526
13.2. Biblioteca de diseño y Toolbox®	528
13.3. Toolbox Browser	529
13.3.1. Insertar elemento normalizado del Toolbox Browser en un ensamblaje	529
13.3.2. Práctica Guiada 13-1	533
13.3.3. Acero estructural	539
13.3.4. Práctica Guiada 13-2	548
13.3.5. Ranuras	551
13.3.6. Calculadora de vigas	553
13.3.7. Calculadora de rodamientos	556
13.4. 3D Content Central	559
13.4.1. Acceder a 3D ContentCentral	568
13.4.2. Navegar por 3D ContentCentral	569
13.4.3. Registro de usuario	569
13.4.4. Búsqueda y descarga de modelos	570

13.4.5. Enviar un modelo a la biblioteca de usuarios de 3D ContentCentral	572
13.4.6. Práctica Guiada 13-3	573
CAPÍTULO 14. PHOTOWORKS®	577
14.1. Introducción	578
14.2. PhotoWorks® Studio	579
14.3. Ventana de vista preliminar de PhotoWorks®	581
14.4. Renderizar	582
14.5. Material	584
14.6. Escenas	586
14.7. Calcomanía	587
14.8. Iluminación	590
14.9. Configurar página e Imprimir	591
14.10. Opciones	591
14.11. Asistente para renderizar	592
14.12. Práctica Guiada 14-1	593
CAPÍTULO 15. SOLIDWORKS® ANIMATOR	595
15.1. Introducción	596
15.2. Acceso y entorno de SolidWorks® Animator	597
15.3. Creación de una animación sencilla	599
15.4. Modo de interpolación	599
15.5. Animación del movimiento de algunos de los componentes del ensamblaje	600
15.6. Animación de las propiedades visuales	601
15.7. Animación del punto de vista de una pieza o ensamblaje	602
15.8. Animación del movimiento del sistema de iluminación	603
15.9. Asistente para animación	604
15.9.1. Girar modelo	605
15.9.2. Explosionar/Colapsar	606
15.9.3. Simulación física	608
15.9.4. Guardar animación	609
15.10. Práctica Guiada 15-1	610
CAPÍTULO 16. eDRAWINGS	613
16.1. Introducción	614
16.2. Interfaz de eDrawing	616
16.3. Crear archivos eDrawings desde SolidWorks®	619
16.4. Guardar archivos desde eDrawings	619
16.5. Enviar un archivo por correo electrónico	621
16.6. Herramientas de eDrawings Profesional	622
16.6.1. Marcas	622
16.6.2. Gestionar comentarios	624
16.6.3. Mover componente	625
16.6.4. Medir	625
16.6.5. Sección transversal	627
16.6.6. Vistas explosionadas	628
16.6.7. Sellos	629
16.6.8. Visualizar propiedades físicas	630
16.6.9. Animaciones	630

CAPÍTULO 17. 3D INSTANT WEBSITE	631
17.1. Introducción	632
17.2. Acceso a 3D Instant Website	632
17.3. Creación de una página web	632
17.4. Visualizar la página Web	635
17.5. Gestión de la página Web	636
17.6. Personalizar los estilos de las páginas	636
CAPÍTULO 18. COSMOSXPRESS®	637
18.1. Introducción a COSMOSXpress®	638
18.2. Método de los Elementos Finitos	639
18.3. Suposiciones del Análisis Estático Lineal	639
18.4. Etapas en el análisis de validación	643
18.4.1. Bienvenido	644
18.4.2. Material	645
18.4.3. Restricciones	650
18.4.4. Carga	651
18.4.5. Analizar	652
18.4.6. Resultados	654
18.5. Productos avanzados. COSMOSWorks®	659
18.6. Práctica Guiada 18-1	662
18.7. Práctica Guiada 18-2	669
18.8. Práctica Propuesta 18-3	672
18.9. Práctica Propuesta 18-4	674
CAPÍTULO 19. MOLDFLOWXPRESS®	675
19.1. Introducción a MoldflowXpress®	676
19.2. Características de MoldflowXpress®	676
19.3. Etapas en el análisis de validación	677
19.3.1. Bienvenido	678
19.3.2. Inyección	678
19.3.3. Material	679
19.3.4. Condiciones	680
19.3.5. Analizar	680
19.3.6. Resultados	681
19.4. Productos avanzados de MoldFlow®	682
19.5. Etapas en el análisis de validación	684
19.6. Práctica Guiada 19-1	685
CAPÍTULO 20. FEATURE WORKS	691
20.1. Introducción	692
20.2. Operaciones reconocidas	693
20.3. Opciones	694
20.4. Práctica Guiada 20-1	696