

CAD

2D

PASO A PASO

Juan Arbeláez • Leonardo Mesa • Lorena Cardona • Diego Hincapié

CAD 2D PASO A PASO

CAD 2D PASO A PASO

JUAN JOSÉ ARBELÁEZ TORO
LEONARDO DE JESÚS MESA PALACIO
LORENA CARDONA RENDÓN
DIEGO ANDRÉS HINCAPIÉ ZULUAGA



CAD 2D paso a paso / Juan José Arbeláez Toro... [et al.]. – 1a ed. -- Medellín: Fondo Editorial ITM, 2012.
528p. : il. (Colección Textos académicos)

ISBN 978-958-8743-16-5

1. AutoCAD (Programa para computador) 2. Gráficos por computador 3. Dibujo Técnico I. Arbeláez Toro, Juan José II. Mesa Palacio, Leonardo III. Cardona Rendón, Lorena IV. Hincapié Zuluaga, Diego V. Serie

005.369 SCDD Ed.21

Catalogación en la publicación - Biblioteca ITM

Serie Textos Académicos
Fondo Editorial ITM

CAD 2D paso a paso
© JUAN JOSÉ ARBELÁEZ TORO
© LEONARDO DE JESÚS MESA PALACIO
© LORENA CARDONA RENDÓN
© DIEGO ANDRÉS HINCAPIÉ ZULUAGA
© Fondo Editorial ITM

1a. edición: diciembre de 2012
ISBN: 978-958-8743-16-5
Hechos todos los depósitos legales

Rectora
LUZ MARIELA SORZA ZAPATA

Editora
SILVIA INÉS JIMÉNEZ GÓMEZ

Comité Editorial
OLGA MARÍA RODRÍGUEZ BOLUFÉ, PhD., México
JOSÉ R. GALO SÁNCHEZ, PhD., España
LILIANA SAIDON, PhD., Argentina
MONSERRAT VALLVERDÚ FERRER, PhD., España
GIANNI PEZZOTI, PhD., Italia

Corrección de Estilo
LILA MARÍA CORTÉS FONNEGRA

Secretaría Técnica
LINA YANET ÁLVAREZ ESTRADA

Diseño y diagramación
LITOGRAFÍA DINÁMICA

Hecho en Medellín, Colombia

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
Calle 73 No. 76A 354
Tel.: 440 5289 • 4405197
<http://fondoeditorial.itm.edu.co/>
www.itm.edu.co
Medellín – Colombia

Las opiniones, originales y citas del texto son de la responsabilidad de los autores.
El Instituto salva cualquier obligación derivada del libro que se publica. Por lo tanto,
ella recaerá únicamente y exclusivamente sobre los autores.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	9
1.1 OBJETIVOS DE ESTE CAPÍTULO	9
1.2 QUÉ ES AUTOCAD	9
1.3 GRÁFICOS VECTORIALES	9
1.3.1 Ventajas y limitaciones de los gráficos vectoriales	10
1.4 INTRODUCCION A LAS HERRAMIENTAS DE AUTOCAD 2012	11
1.4.1 Abrir AutoCad 2012.....	11
1.4.2 Selección del entorno de trabajo.....	12
1.4.3 Dibujo 2D y anotación.....	13
1.4.4 Modelado 3D.....	13
1.4.5 AutoCad clásico.....	13
1.5 ESPACIO DE TRABAJO DE CONFIGURACIÓN INICIAL	13
1.5.1 Entorno de trabajo	14
1.5.1.1 Menú de la aplicación	14
1.5.1.2 Barra de herramientas de acceso rápido	17
1.5.1.3 Cinta de opciones	18
1.5.1.4 Barra de estado	20
1.5.1.5 Ventana de comandos	23
1.5.2 Herramientas del ratón.....	25
1.5.2.1 Rueda del ratón (scroll)	25
1.5.2.2 Botón normal o izquierdo.....	25
1.5.2.3 Botón derecho	25
1.5.3 Unidades	27
1.6 DIBUJO BÁSICO.....	29
1.6.1 Uso de la herramienta line.....	29
1.6.2 Como Definir un punto en Autocad.....	29
1.6.3 Ejercicio 1: Coordenadas rectangulares absolutas	31
1.6.4 Ejercicio 2: Coordenadas polares absolutas	34
1.6.5 Ejercicio 3: Coordenadas rectangulares relativas	36
1.6.6 Ejercicio 4: Coordenadas polares relativas.....	38
1.6.7 Ejercicio 5: Dibujo usando el cursor.....	39
1.6.8 Ejercicio 6: Indicando la dirección con el ratón	41
1.6.9 Como especificar el color y grosor de la línea	45

1.6.10	Cómo borrar una línea	48
1.6.11	Guardando el dibujo.....	48
CAPÍTULO II.....		50
CAPÍTULO III		112
CAPÍTULO IV.....		198
CAPÍTULO V		272
5.1	CREACIÓN DE CAPAS.....	276
CAPÍTULO VI.....		325
6.1	CREACIÓN DE CAPAS.....	326
6.2	ESTILO DE ACOTADO.....	332
6.2.1	Dimensión lines.....	335
6.2.1.1	Color.....	335
6.2.1.2	Linetype.....	335
6.2.1.3	Lineweight	335
6.2.1.4	Extend beyond ticks.....	335
6.2.1.5	Baseline spacing.....	335
6.2.1.6	Supress.....	335
6.2.2	Extension lines	336
6.2.2.1	Color.....	336
6.2.2.2	Linetype ext line 1	336
6.2.2.3	Linetype ext line 2	336
6.2.2.4	Lineweight	336
6.2.2.5	Supress.....	336
6.2.2.6	Extend beyond dimensión lines	336
6.2.2.7	Offset from origin.....	336
6.2.2.8	Fixed length extension lines	337
6.2.2.9	Length.....	337
6.2.3	Arrowheads	338
6.2.3.1	First	338
6.2.3.2	Second	338
6.2.3.3	Leader	338

6.2.3.4	Arrow size.....	339
6.2.4	Center marks	339
6.2.4.1	None.....	339
6.2.4.2	Mark	339
6.2.4.3	Line	339
6.2.4.4	Size	339
6.2.5	Dimensión break.....	339
6.2.5.1	Break size.....	339
6.2.6	Arc length symbols.....	339
6.2.6.1	Preceding dimensión text.....	339
6.2.6.2	Above dimensión text	339
6.2.7	Radius jog dimensións.....	339
6.2.7.1	Jog angle.....	339
6.2.8	Linear jog dimensións	340
6.2.8.1	Linear jog size.....	340
6.2.9	Text appearance.....	341
6.2.9.1	Text style.....	341
6.2.9.2	Text color.....	342
6.2.9.3	Fill color	342
6.2.9.4	Text height.....	342
6.2.9.5	Fraction text style	342
6.2.9.6	Draw frame arround text	342
6.2.10	Text placement	342
6.2.10.1	Vertical.....	342
6.2.10.2	Horizontal.....	342
6.2.10.3	Offset from dimensión line.....	343
6.2.11	Text alignment.....	343
6.2.11.1	Horizontal.....	343
6.2.11.2	Aligned with dimensión line.....	343
6.2.11.3	Iso standard	343
6.2.12	Fit options	345
6.2.12.1	Either text or arrows (best fit).....	345
6.2.12.2	Arrows	346
6.2.12.3	Text	346
6.2.12.4	Both text and arrows	346
6.2.12.5	Always keep text between ext lines	346
6.2.12.6	Suppress arrows if they don't fit inside extension lines.....	346
6.2.12.7	Text placement	346

6.2.13	Scale For Dimensión Features.....	346
6.2.13.1	Annotative	346
6.2.13.2	Scale dimensións to layout	347
6.2.13.3	Use overall scale of.....	347
6.2.14	Fine tuning.....	347
6.2.14.1	Place text manually	347
6.2.14.2	Draw dim line between ext lines	347
6.3	ACOTADO.....	349
CAPÍTULO VII.....		402
7.1	ESCALAS DE DIBUJO.....	402
7.2	PRIMERA FORMA	404
7.3	SEGUNDA FORMA.....	419
CAPÍTULO VIII.....		443
BIBLIOGRAFÍA.....		498

Juan José Arbeláez Toro

Ingeniero Mecánico, con Maestría en Sistemas Automáticos de Producción. Docente Asistente del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM. Facultad de Ingenierías.

Leonardo de Jesús Mesa Palacio

Ingeniero Mecánico, Magíster en Sistemas Automáticos de Producción.

Lorena Cardona Rendón

Ingeniera Mecánica de la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Automática y Magíster en Ingeniería - área Automática, de la Universidad Pontificia Bolivariana. Estudiante de Doctorado en Sistemas e Informática en la Universidad Nacional de Colombia.

Diego Andrés Hincapié Zuluaga

Ingeniero Mecánico, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. Magíster en Ciencias - Física, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. Experto Universitario en Teoría y Aplicación de elementos finitos, UNED España. Docente Ocasional, inscrito en el Centro de Investigación del ITM. Líder de la Línea de Investigación en Computación Avanzada y Diseño Digital CADD.

INTRODUCCIÓN

El presente texto recopila el trabajo realizado en el desarrollo de los cursos de representación gráfica asistida por computador, del Instituto Tecnológico Metropolitano del municipio de Medellín.

Los autores tratarán de acercar el programa Autodesk AutoCAD versión 2012 al lector, brindándole un lenguaje gráfico amigable desde la conducción paso a paso para el aprendizaje en el uso de las herramientas básicas del software. El manejo de este software CAD (Computer Aided Desing, Computer Aided Drafting, en sus acrónimos en inglés), permitirá al lector desarrollar habilidades básicas para la representación bidimensional de objetos, la presentación, el uso y la preparación de los mismos para su futura impresión.

Es de anotar, que el proceso de aprendizaje con el software, se desarrollará en forma de prácticas sugeridas (al estilo de guías de curso magistral), con el fin de enfatizar en el uso de herramientas específicas y las posibilidades que tiene el lector (usuario del Software), de utilizar las mismas en el desarrollo creativo de sus propias representaciones.



CAD 2D paso a paso
Litografía Dinámica, diciembre de 2012
Fuente tipográfica: Garamond para texto corrido,
en 12 puntos, títulos 15 puntos

Este texto recopila el trabajo realizado en el desarrollo de los cursos de Representación Gráfica Asistida por Computador del INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO –ITM– de Medellín. Los autores tratan sobre el programa Autodesk AutoCAD versión 2012, brindándole al lector un lenguaje gráfico, amigable para el aprendizaje en el uso de las herramientas básicas del software. El manejo de este software CAD (Computer Aided Design, Computer Aided Drafting) permitirá al lector desarrollar habilidades básicas para la representación bidimensional de objetos, la presentación, el uso y la preparación de los mismos para su futura impresión.

ISBN 978-958-8743-16-5



9 789588 743165