

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. Datos de identificación:

- Nombre de la institución y de la dependencia
- Nombre de la unidad de aprendizaje
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales
- Horas extra aula totales
- Modalidad
- Tipo de periodo académico
- Tipo de Unidad de aprendizaje
- Área Curricular
- Créditos UANL
- Fecha de elaboración (dd/mm/aa)
- Fecha de última actualización (dd/mm/aa)
- Responsable (s) del diseño:

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Civil  
**Software especializado de dibujo avanzado**  
72 horas  
18 horas  
Escolarizada  
2° o 3° semestre  
Optativa II o III  
ACFP  
3  
12/03/2013  
13/07/2017  
M.C. Arnulfo Vela Leal

### 2. Presentación:

La unidad de aprendizaje de Software especializado en dibujo avanzado, representa un complemento a la formación de los estudiantes de Ingeniería Civil, ya que en ella se logran potenciar las habilidades y destrezas necesarias para lograr estudiantes de calidad en el dominio de software de dibujo, misma que contribuye a fortalecer su intervención en proyectos en la Ingeniería Civil. Esta unidad de aprendizaje se desarrolla en tres etapas, primero en la introducción a AutoCAD, arranque del programa y configuración del dibujo, así como, la definición de elementos básicos; en una segunda etapa que comprende el inicio de un dibujo con elementos básicos, trabajo con textos, bloques y sombreados, acotaciones y dimensionamiento; finalmente una tercera etapa que comprende la presentación e impresión de dibujo, operación con objetos externos e instrucción básica en el manejo de elementos en 3D.

### 3. Propósito(s)

Proporcionar al estudiante los conocimientos y propiciar las habilidades necesarias para representar mediante planos los elementos que integran las obras de Ingeniería Civil, con el uso de las herramientas que requiere el dibujo manual, manejo de instrumentos, así como el conocimiento intermedio del software de aplicación AutoCAD.

Vincula las competencias adquiridas en la Unidad de Aprendizaje de Dibujo ubicada en primer semestre y posteriormente con las unidades de aprendizaje que involucran diseño, tales como: Diseño de estructuras de concreto reforzado, Diseño de estructuras de Acero, Diseño de sistemas de Abastecimiento de Agua, Diseño de sistemas de Alcantarillado, Ingeniería de Carreteras, Diseño de estructuras de concreto Presforzado, Diseño de puentes y Diseño de estructuras de mampostería.

Contribuye en la formación del egresado en lo concerniente a representar las dimensiones de los elementos de los diseños de las obras hidráulicas, de caminos y edificios, así como interpretar los planos estructurales y constructivos para fines de planeación de los mismos, utilizando los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para expresar las ideas; promoviendo el pensamiento lógico, crítico y creativo que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con honestidad, equidad, verdad para responder con responsabilidad social.

### 4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

#### a. Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

- Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional. (1)
- Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes del pensamiento con un enfoque ecuménico. (2)
- Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo para que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social. (5)
- Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible. (11)
- Resolver conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones. (14)

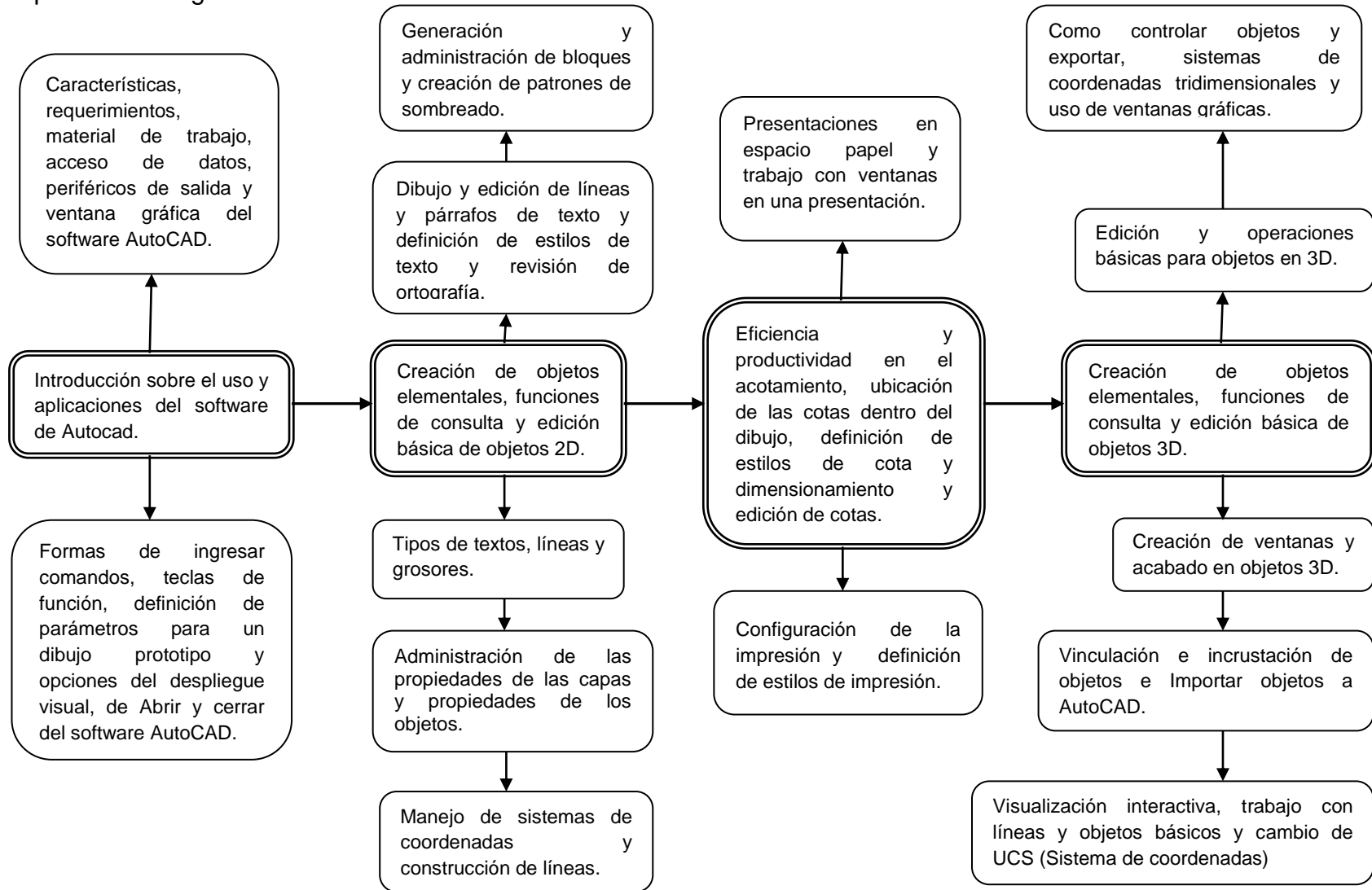
Competencia Integradora

Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional. (1)

b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje.

- Planear obras hidráulicas, vías de comunicación y edificaciones, mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad, responsabilidad social y herramientas tecnológicas propias de la disciplina, para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población en su entorno. (1)
- Diseñar obras hidráulicas, vías de comunicación y edificaciones, aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles con criterios de sustentabilidad, para garantizar su funcionalidad, seguridad y durabilidad. (2)

## V. Representación gráfica:



5. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje.

**Etapas I:** Características, ventajas y aplicación de Software especializado AutoCAD.

**Elementos de competencias.**

- Aplicar el Software (AutoCad) como una herramienta útil en la elaboración de Dibujos dentro de la Ingeniería, Así como, sus características y ventajas.
- Reconocer dispositivos para el acceso al programa de AutoCad, así como, la presentación de las pantallas.
- Reconocer las diferentes formas de preparar las capas de un dibujo, las propiedades de los objetos, así como, el uso efectivo de los tipos y grosores de líneas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p><b>Evidencia No. 1</b> Dibujos de elementos estructurales 2D.</p> <p><b>Evidencia No. 2</b> Dibujos de estructuras compuestas 2D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las herramientas adecuadas para la elaboración de los dibujos.</li> <li>• Utiliza los comandos básicos para la construcción de los detalles de dibujos.</li> <li>• Entrega los dibujos con el contenido y los detalles que indica el profesor.</li> <li>• Presenta los dibujos</li> </ul>	<p><b>Estrategias de enseñanza</b> Exposición oral y escrita por parte del profesor. Presentación de la unidad de aprendizaje. El profesor realiza una prueba diagnóstica.</p> <p><b>Consulta de manuales</b> como una herramienta para apropiarse del manejo de las herramientas y además como una práctica de la investigación. El profesor expone el marco teórico de los conceptos y términos del dibujo por computadora utilizando el software de AutoCAD y lo refuerza con ejercicios prácticos. Explicación gráfica del manejo y uso de las herramientas del dibujo técnico por computadora</p>	<p>1.1 Características del software AutoCAD. 1.2 Requerimientos. 1.3 Material de trabajo. 1.4 Acceso de Datos. 1.5 Periféricos de Salida. 1.6 Ventana gráfica de AutoCAD. 1.7 Formas de ingresar comandos y teclas de función. 1.8 Definición de parámetros para un dibujo prototipo. 1.9 Opciones del despliegue visual, de Abrir y cerrar. 1.10 Formato Global del Dibujo. 1.11 Administración</p>	<p>Aula y pintarrón. Equipo de cómputo para alumnos. Equipo de cómputo para docente. Software AutoCAD. Pantalla plana o In Focus (Proyector).</p>

	<p>con limpieza, orden y ortografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega los dibujos en tiempo y forma preestablecidos.</li> <li>• Plasma en los dibujos las indicaciones y observaciones dadas por el profesor.</li> </ul>	<p>utilizando el software de AutoCAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor expondrá oralmente explicaciones sobre los temas de la materia.</li> <li>• El profesor expondrá oralmente y con equipo de apoyo explicaciones, aclaraciones y actualizaciones sobre los temas de la materia.</li> <li>• El profesor presentará casos y ejemplos que despierten el interés del alumno y ayuden a la comprensión de los temas.</li> <li>• El profesor proporcionará retroalimentación al grupo de sus tareas, trabajos y exámenes.</li> <li>• Definición de dibujos a elaborar</li> <li>• Sesiones de preguntas y dudas</li> </ul> <p><b>Estrategias de aprendizaje:</b> El estudiante realiza dibujos de manera individual. Los estudiantes prestan atención al profesor y toman notas de lo expuesto en clase, reflexionando al respecto y procurando hacer preguntas al profesor.</p>	<p>de las propiedades de las capas.</p> <p>1.12 Propiedades de los objetos.</p> <p>1.13 Tipos de Textos, líneas y grosores.</p>	
--	--	---	---	--

		<p>Los estudiantes realizan ejercicios y prácticas con las herramientas del dibujo técnico por computadora utilizando el software de AutoCAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno consultará información en otras fuentes además de los libros de texto recomendados en el programa de la materia.</li> <li>• El alumno pondrá en práctica los procedimientos de resolución de ejercicios expuestos por el profesor.</li> <li>• El alumno planteará y resolverá ejercicios prácticos.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

<b>Etapa II:</b> Herramientas, comandos y funciones del software AutoCAD.				
<b>Elementos de competencias.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear las herramientas principales para la creación y edición de dibujos, así como, las funciones de consulta.</li> <li>• Manipular comandos avanzados para la edición de objetos, bloques, sombreados y la práctica en la elaboración de anotaciones con texto.</li> <li>• Aplicar los comandos especiales en la acotación o dimensionamiento de objetos y elementos del dibujo creado, así como, los formatos de presentación.</li> </ul>				
<b>Evidencias de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
<b>Evidencia No. 3</b> Dibujos de Detalles de construcción (concreto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las herramientas adecuadas para la elaboración de los</li> </ul>	<b>Estrategias de enseñanza</b> Exposición oral y escrita por parte del profesor.	2.1 Manejo de sistemas de coordenadas. 2.2 Construcción de	Aula y pintarrón. Equipo de cómputo para alumnos.

<p>reforzado) en 2D.</p> <p><b>Evidencia No. 4</b></p> <p>Dibujos de Detalles de construcción (Uniones de acero estructural) en 2D</p>	<p>dibujos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza los comandos básicos para la construcción de los detalles de dibujos.</li> <li>• Entrega los dibujos con el contenido y los detalles que indica el profesor.</li> <li>• Presenta los planos con limpieza, orden y ortografía.</li> <li>• Entrega los dibujos en tiempo y forma preestablecidos.</li> <li>• Plasma en los dibujos las indicaciones y observaciones dadas</li> </ul>	<p>Consulta de manuales como una herramienta para apropiarse del manejo de las herramientas y además como una práctica de la investigación.</p> <p>El profesor expone el marco teórico de los conceptos y términos del dibujo por computadora utilizando el software de AutoCAD y lo refuerza con ejercicios prácticos.</p> <p>Explicación gráfica del manejo y uso de las herramientas del dibujo técnico por computadora utilizando el software de AutoCAD.</p> <p><b>Estrategias de aprendizaje:</b></p> <p>El realiza dibujos de manera individual.</p> <p>El estudiante <b>repasa</b> los conceptos clave de los temas.</p> <p>Los estudiantes prestan atención al profesor y <b>toman notas</b> de lo expuesto en</p>	<p>líneas.</p> <p>2.3 Creación de objetos elementales.</p> <p>2.4 Funciones de consulta.</p> <p>2.5 Edición básica de objetos.</p> <p>2.6 Dibujo y edición de líneas y párrafos de texto.</p> <p>2.7 Definición de estilos de texto y revisión de ortografía.</p> <p>2.8 Generación y administración de bloques.</p> <p>2.9 Creación de patrones de sombreado.</p> <p>2.10 Eficiencia y productividad en el acotamiento.</p> <p>2.11 Ubicación de las cotas dentro del dibujo</p> <p>2.12 Definición de estilos de cota y</p>	<p>Equipo de cómputo para docente.</p> <p>Software AutoCAD.</p> <p>Pantalla plana o In Focus (Proyector).</p>
--	---	---	---	---



	por el profesor.	clase, reflexionando al respecto y procurando hacer preguntas al profesor.  Los estudiantes realizan ejercicios y prácticas con las herramientas del dibujo técnico por computadora utilizando el software de AutoCAD.	dimensionamiento.  2.13 Edición de cotas	
--	------------------	--	--	--

<b>Etapa III:</b> Características especiales, aplicaciones efectivas y representación espacial en AutoCAD.				
<b>Elementos de competencias.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir las características de presentación en el espacio del papel y de la configuración de la página en la impresión</li> <li>Complementar el dibujo utilizando aplicaciones efectivas para objetos OLE en AutoCad que permita vincularlo con otros programas.</li> <li>Identificar las herramientas de AutoCad que operan con elementos 3D, así como, el manejo de coordenadas, ventanas y la construcción de elementos básicos.</li> </ul>				
<b>Evidencias de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>

<p><b>Evidencia No. 5</b></p> <p>Dibujos de obras de construcción en 2D</p> <p><b>Evidencia No. 6</b></p> <p>Dibujos de perspectivas para elementos estructurales y secciones en 3D</p> <p><b>Evidencia No. 7</b></p> <p>Dibujos y proyección de obra civil en 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las herramientas adecuadas para la elaboración de los dibujos.</li> <li>• Utiliza los comandos básicos para la construcción de los detalles de dibujos.</li> <li>• Entrega los dibujos con el contenido y los detalles que indica el profesor.</li> <li>• Presenta los dibujos con limpieza, orden y ortografía.</li> <li>• Entrega los dibujos en tiempo y forma preestablecidos.</li> </ul>	<p><b>Estrategias de enseñanza</b></p> <p>Exposición oral y escrita por parte del profesor.</p> <p><b>Consulta de manuales</b></p> <p>como una herramienta para apropiarse del manejo de las herramientas y además como una práctica de la investigación.</p> <p>El profesor expone el marco teórico de los conceptos y términos del dibujo por computadora utilizando el software de AutoCAD y lo refuerza con ejercicios prácticos.</p> <p>Explicación gráfica del manejo y uso de las herramientas del dibujo técnico por computadora utilizando el software de AutoCAD.</p> <p><b>Estrategias de aprendizaje:</b></p> <p>El realiza dibujos de manera individual.</p>	<p>3.1 Presentaciones en espacio papel</p> <p>3.2 Trabajo con ventanas en una presentación</p> <p>3.3 Configuración de la impresión</p> <p>3.4 Definición de estilos de impresión</p> <p>3.5 Vinculación e incrustación de objetos</p> <p>3.6 Importar objetos a AutoCad</p> <p>3.7 Como controlar objetos y exportar</p> <p>3.8 Creación de ventanas y acabado en objetos 3D.</p> <p>3.9 Sistemas de coordenadas tridimensionales</p> <p>3.10 Creación de objetos elementales, funciones de consulta y edición básica de</p>	<p>Aula y pintarron.</p> <p>Equipo de cómputo para alumnos.</p> <p>Equipo de cómputo para docente.</p> <p>Software AutoCAD.</p> <p>Pantalla plana o In Focus (Proyector).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasma en los dibujos y detalles las indicaciones y observaciones dadas por el profesor.</li> </ul>	<p>Los estudiantes prestan atención al profesor y <b>toman notas</b> de lo expuesto en clase, reflexionando al respecto y procurando hacer preguntas al profesor.</p> <p>Los estudiantes realizan ejercicios y prácticas con las herramientas del dibujo técnico por computadora utilizando el software de AutoCAD.</p>	<p>objetos 3D.</p> <p>3.11 Uso de ventanas gráficas</p> <p>3.12 Edición y operaciones básicas para objetos en 3D.</p> <p>3.13 Visualización interactiva</p> <p>3.14 Trabajo con líneas y objetos básicos.</p> <p>3.15 Cambio de UCS (Sistema de coordenadas)</p>	
--	--	---	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación/evaluación sumativa)

## VII.- EVALUACION

Evidencia	Descripción	Ponderación
1	Dibujo(s) de elementos estructurales en 2D.	10%
2	Dibujo(s) de estructuras compuestas en 2D.	10%
3	Dibujo(s) de Detalles de construcción (concreto reforzado) en 2D	15%
4	Dibujo(s) de Detalles de construcción (Uniones de acero estructural) en 2D	15%
5	Dibujo(s) de obras de construcción en 2D	15%
6	Dibujo(s) de perspectivas para elementos estructurales y secciones en 3D.	15%
7	Dibujo(s) y proyección de obra civil en 3D.	20%

### 8. Producto integrador de aprendizaje de la Unidad

El alumno deberá presentar al finalizar el semestre su PIA consistente por todos los dibujos realizados en ese período, su ponderación equivalente al 20% estará constituida de las siguientes evaluaciones:

<b>Evaluación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación (%)</b>
-------------------	--------------------	------------------------

Engargolado	Buena calidad del engargolado	15
Empastado	Calidad de las pastas y su trato	20
Portada	Calidad de la portada en donde se identifique al menos los datos del alumno, maestro y semestre	15
Dibujo(s) constitutivo(s) del PIA	Dibujo(s) que sea(n) encargado(s) para ser revisado(s) como parte del PIA	50
Compendio de todas las láminas realizadas en el semestre	El encuadernado deberá de contener todas las láminas realizadas en el semestre	-10 *

\* Porcentaje de disminución por cada dibujo faltante.

#### 9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas):

##### BIBLIOGRAFÍA:

- E. French Thomas, Dibujo de Ingeniería, Editorial: McGraw Hill, última edición.
- Software de aplicación: AutoCad (versión actualizada)

##### HEMEROGRAFÍA:

- Revista Ciencia FIC, Editada por: Facultad de Ingeniería Civil de la UANL, México. Fecha de consulta: 13/07/2017

#### FUENTES ELECTRÓNICAS:

<http://www.bibliocad.com/biblioteca/dibujando-con-autocad/1> fecha de consulta: 17/07/2017

<http://www.tododibujo.com/> fecha de consulta: 17/07/2017

<http://www.formacionprofesional.info/manuales-y-tutoriales-de-autocad-2017/> fecha de consulta: 17/07/2017

<https://www.youtube.com/watch?v=FYs-IKPH0HY> fecha de consulta: 17/07/2017