

Material para a formación profesional media

Familia profesional	MAM	Madeira, moble e cortiza
Ciclo formativo	CMMAM01	Carpintaría e moble
Grao		Medio
Módulo profesional	MP0539	Solucións construtivas
Unidade didáctica	UD07	Deseño e asistencia por computador en dúas dimensións.
Actividade	A02	Manexar un programa informático para a realización de pezas complexas. ORTEGAME_CAD
Autores		Gallego Fernández, Alberto (Coordinador) Álvarez Rodríguez, José Carlos Blanco Lorenzo, Rebeca Pena Álvarez, Rebeca Villar García, Marta
Nome do arquivo		CMMAM01_MP0539_UD07_A02_ORTEGAME_CAD
© 2019 Xunta de Galicia. Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.		

Índice

1. Ficha técnica.....	3
Contexto da actividade	3
Título da actividade.....	3
Resultados de aprendizaxe do currículo	3
Obxectivos didácticos e título e descrición da actividade	4
Criterios de avaliación	4
Contidos.....	5
Actividades de ensino e aprendizaxe e de avaliación, métodos, recursos e instrumentos de avaliación	6
2. A02. Deseño dunha máquina de arcade ORTEGAME.	7
2.1 Introducción	7
2.2 Actividade	7
En que consiste o deseño con CAD?	7
Como se fai o deseño dun elemento de mobiliario complexo en AutoCAD?	7
Parámetros básicos do AutoCAD	8
Pasos que se deben seguir para o deseño en AutoCAD.	9
2.3 Tarefas	11
2.3.1 Tarefa 1. Realización das vistas e a perspectiva isométrica da máquina ORTEGAME.	11
Autoavaliación	11
2.3.2 Tarefa 2. Realización de bloques e atributos no exercicio.	11
Autoavaliación	11
3. Materiais.....	12
3.1 Textos de apoio ou de referencia.....	12
3.2 Recursos didácticos.....	12
4. Avaliación	12
Deseño (exercicio)	13
Avaliación	13
Lista de cotexo relativa á realización das tarefas propostas na actividade e para valorar a proba práctica a realizar ao rematar a UD.	14
Exemplo:	14

1. Ficha técnica

Contexto da actividade

Módulo	Duración	Unidade didáctica.	Seccións 50'	Actividades	Seccións 50'
MP0539. Solucións construtivas	187	UD01. Elaboración de bosquejos e esbozos de elementos de carpintería e moble.	30		
		UD02. Normalización. Cotación.	15		
		UD03. Definición de solucións de fabricación en instalación de carpintería e moble.	30		
		UD04. Debuxo de elementos de carpintería e moble.	30		
		UD05. Elaboración de listas de materiais.	30		
		UD06. Representación de plantillas	30		
		UD07. Deseño e asistencia por computador en dúas dimensións.	58	Realizar deseño por computador dunha máquina de xogos arcade.	14

NOTA: Esta actividade está vinculada á programación do módulo de solucións construtivas en carpintería e moble impartido no I.E.S. de Ortigueira no curso 2020-2021.

Título da actividade

Nº-	Título	Descrición	Duración
A02	Manexar un programa informático para a realización de pezas complexas.	Manexar un programa informático para a realización de pezas complexas.	14

Resultados de aprendizaxe do currículo

Resultados de aprendizaxe do currículo	Completo
■ RA1. Debuxa planos de elementos de carpintería e moble aplicando normas de representación e utilizando programas de deseño.	Non
■ RA2. Elabora listas de materiais para fabricación e/ou instalación de carpintería e moble, para o que identifica pezas, compoñentes.	Non

Obxectivos didácticos e título e descrición da actividade

Obxectivos específicos		Actividade	Descrición básica	Duración
O1.1	Coñecer o manexo e funcionamento do CAD.	A01	Manexar un programa informático para a realización de pezas complexas.	14
O1.2	Estudar e representar elementos repetitivos mediante o CAD.			
O1.3	Estudar e representar raiados e sombreados co CAD.			
O1.4	Aprender a realizar figuras básicas.			
O1.5	Manter unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.			
O1.6	Realizar as tarefas traballando en equipo, nos casos establecidos.			
O1.7	Demostrar destreza na execución dos planos.			
O1.8	Proporcionar e distribuír adecuadamente os elementos de carpintería e moble en cada formato, facilitando a claridade e a comprensión do debuxo.			
O2.1	Estudar e representar pezas nas diferentes perspectivas co CAD.	A02		
O2.2	Explicar e representar bloques e atributos co CAD.			
O2.3	Aprender e aplicar as normas de cotación co CAD.			
O2.4	Aprender a realizar figuras complexas.			
O2.5	Aprender a realizar elementos de carpintería e moble por computador.			
O2.6	Manter unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.			
O2.7	Realizar as tarefas traballando en equipo, nos casos establecidos.			
O2.8	Demostrar destreza na execución dos planos.			
O2.9	Proporcionar e distribuír adecuadamente os elementos de carpintería e moble en cada formato, facilitando a claridade e a comprensión do debuxo.			

Cráterios de avaliación

Cráterios de avaliación

- CA1.6. Representáronse elementos de carpintería e moble.
- CA1.7. Puxéronse as cotas de acordo coas normas e con claridade.
- CA1.9. Utilizáronse escalas e formatos normalizados.
- CA1.10. Identificouse o plano coa súa información característica.
- CA1.11. Manexáronse programas de deseño asistido por computador.
- CA1.12. Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

- CA1.13. Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
- CA1.14. Aplicáronse as normas de presentación dos traballos, e estes presentáronse debidamente pregados e encadernados
- CA1.15. Mantívose unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
- CA1.16. Realizáronse as tarefas traballando en equipo, nos casos establecidos.
- CA1.17. Demostroues destreza na execución dos planos.
- CA1.18. Proporcionáronse e distribuíronse adecuadamente os elementos de carpintería e moble en cada formato, facilitando a claridade e a comprensión do debuxo.
- CA2.1. Identificouse a totalidade do conxunto obxecto de actuación.
- CA2.2. Valoráronse as posibilidades de elementos compatibles existentes no mercado.
- CA2.7. Manexáronse programas informáticos para a elaboración de listas de materiais.

Contidos

Contidos

- Deseño asistido por computador en dúas dimensións.
- Ferramentas de informática aplicada.

Actividades de ensino e aprendizaxe e de avaliación, métodos, recursos e instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con qué	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A02. Manexar un programa informático para a realización de pezas complexas. Realización do deseño dunha máquina de arcade ORTEGAME mediante CAD.	Tp2.1 Explicación de como se representan as pezas nas diferentes perspectivas no CAD, e as súas vistas. Tp2.2 Explicación sobre que é un bloque, un atributo e como se representan.	Ta2.1 Realización das vistas e a perspectiva isométrica da máquina ORTEGAME. Ta2.2 Realización de bloques e atributos no exercicio.	Proxecto ou informe de representación das pezas da máquina ORTEGAME mediante AutoCAD.	- Hardware o software para o deseño asistido por ordenador. - Medios audiovisuais, ordenador e elementos fotocopados.	- Diario de clase, onde se anotan as explicacións do profesor. - Cuestionario sobre os contidos e tarefas da actividade. - Exercicio práctico de deseño dunha máquina de arcade ORTEGAME realizado por parte de cada un dos alumnos.	14

2. A02. Deseño dunha máquina de arcade ORTEGAME.

2.1 Introducción

Na actividade que nos ocupa aprenderanse técnicas de manexo do programa informático AutoCAD para a realización do deseño dun elemento complexo (unha máquina de arcade).

2.2 Actividade

En que consiste o deseño con CAD?

O deseño asistido por computadoras (deseño asistido por ordenador en España), máis coñecido polas súas siglas inglesas CAD (computer-aided design), é o emprego dun amplo rango de ferramentas computacionais que asisten a enxeñeiros, arquitectos y diseñadores.

O CAD é tamén utilizado no marco de procesos de administración do ciclo de vida de produtos.

Tamén se pode atopar denotado coas siglas CADD (computer-aided design and drafting), que significan «bosquexo e deseño asistido por computadora».

Estas ferramentas pódense dividir basicamente en programas de debuxo 2D e de modelado 3D. As ferramentas de debuxo en 2D baséanse en entidades xeométricas vectoriais como puntos, liñas, arcos e polígonos, coas que se pode operar a través dunha interface gráfica. Os modeladores en 3D engaden superficies e sólidos.

O software empregado para a realización do deseño da peza será AutoCAD de Autodesk, na súa versión educacional que se atopa instalado en tódolos equipos da Aula de Madeira do I.E.S. de Ortigueira.

Como se fai o deseño dun elemento de mobiliario complexo en AutoCAD?

O software AutoCAD de Autodesk é un dos softwares de debuxo por ordenador mais populares que existen na actualidade. Trátase dun programa de arquitectura, dirixido especialmente a enxeñeiros e profesionais da industria do deseño gráfico, a través do cal se poden crear bocetos en 2D e 3D, dende planos ata calquera tipo de debuxo industrial ou mecánico.

A súa plataforma de traballo permite debuxar de xeito simple, áxil e rápido, cun resultado de alta calidade e con mais precisión que se o realizamos á man.

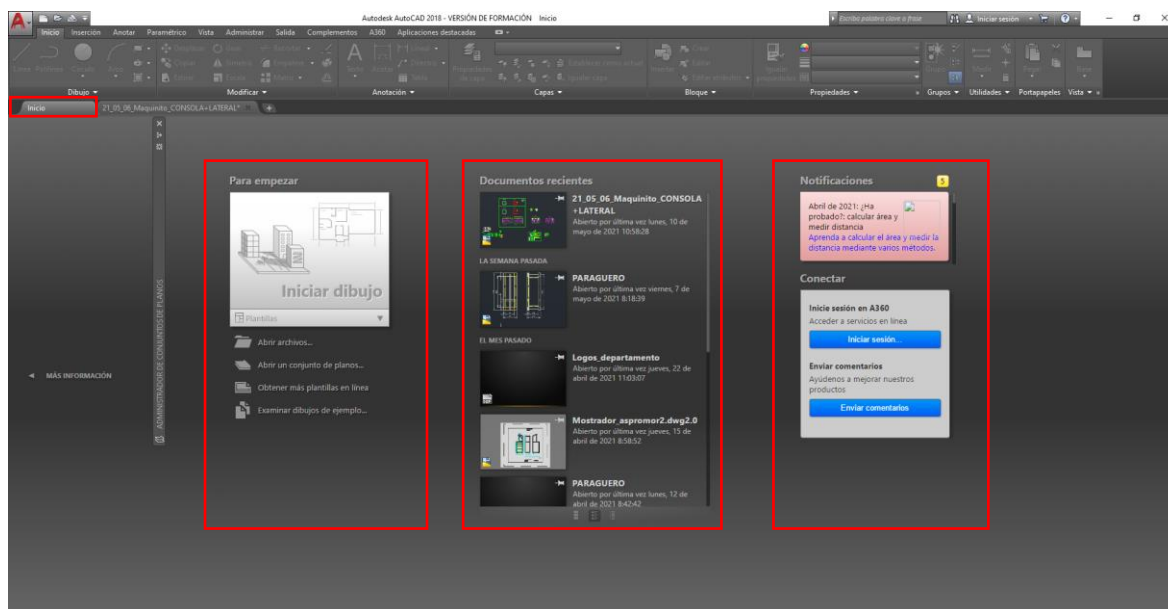
O primeiro paso é tomar decisións referentes á máquina arcade que se quere construír. Defínense medidas e refléxanse nun croquis (debuxo simple a man alzada) mediante cotas e anotacións. Defínense tamén espesores de taboleiros, sistemas de aperturas de portas e elementos singulares do mobiliario.

Con toda esta información ben referenciada, pasamos a debuxar os planos en AutoCAD.

Parámetros básicos do AutoCAD

A continuación amósanse unha serie de imaxes cos parámetros de control da pantalla de inicio de AutoCAD: barras de ferramentas, zona de debuxo, icono AutoCAD, fichas e grupos, e explícase cada unha das funcións.

Pantalla de inicio:



- Pódese ver a pestaña de inicio e as tres partes nas que está dividida esta pantalla.
- Na primeira parte (esquerda), podemos iniciar un debuxo novo ou abrir os que xa temos debuxados.
- Na parte central aparecerá un listado cos debuxos recentes que temos feito en AutoCAD.
- Na parte dereita aparece a posibilidade de conectar coa versión en liña de AutoCAD, AutoCAD 360.
- Para comezar, hai que premer “INICIAR DEBUXO”

Pantalla de traballo:

1. Botón de AutoCAD. Dende este botón temos acceso ás opcións mais importantes para comezar a traballar con AutoCAD: arquivo novo, abrir, gardar, gardar como, importar, exportar, publicar, imprimir.
2. Barra de ferramentas de acceso rápido. Inclúe os iconos mais utilizados.
3. Fichas, grupos e iconos. Atopamos os iconos que dan acceso a todas as ferramentas de AutoCAD divididos en fichas e grupos. As fichas que podemos atopar dependerá da versión que teñamos instalada. No caso do IES de Ortigueira, traballamos co Autodesk AutoCAD 18.
4. Pestanas de debuxos. Aparecen todos os debuxos que teñamos abertos. Podemos cambiar entre eles sen necesidade de pechar arquivos. Hai que ter en conta que cantos mais de

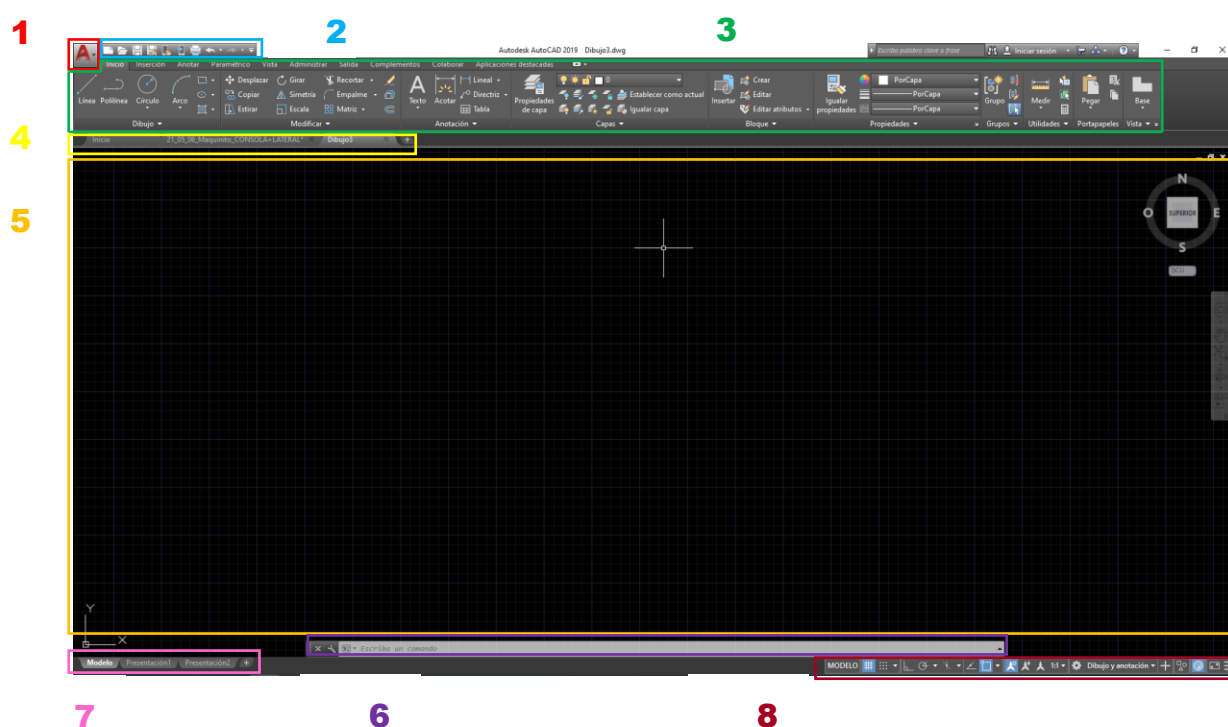
buxos teñamos abertos, mais recursos necesitará o programa para traballar. A opción (+) é a mesma que “novo debuxo”.

5. Zona de debuxo. É a zona central da pantalla, e está destinada á realización dos nosos deseños. Podemos debuxar co rato calquera elemento dispoñible en AutoCAD.

6. Liña de comandos. Situada na parte inferior da pantalla, será a nosa mellor ferramenta de traballo. É moi importante estar sempre atentos á información que nos mostra. É tamén o sistema de comunicación entre o programa e o usuario. AutoCAD realizaranos preguntas a través desta liña, que teremos que responder para completar os traballos.

7. Presentacións. Despois de crear un modelo a tamaño completo, pódese cambiar a unha presentación de espazo papel para crear vistas a escala do mole, e engadir notas, etiquetas e cotas. Tamén se poden especificar diferentes tipos e grosores de liña que se visualizarán no espazo papel.

8. Barra de estado. Móstranse a posición do cursor, as ferramentas de debuxo e as ferramentas que afectan ao entorno de debuxo. Proporciona acceso rápido a algunhas das ferramentas de debuxo mais utilizadas: forzcursor, rexilla, rastreo polar, referencia a obxe-tos...



Pasos que se deben seguir para o deseño en AutoCAD.

1º. Definir as capas coas que imos traballar e as súas características. As capas organizan o debuxo, o que permite suprimir temporalmente a visualización dos datos gráficos que non se precisen. Tamén se pode asignar as propiedades por defecto (cor, tipo de liña...) a cada capa.

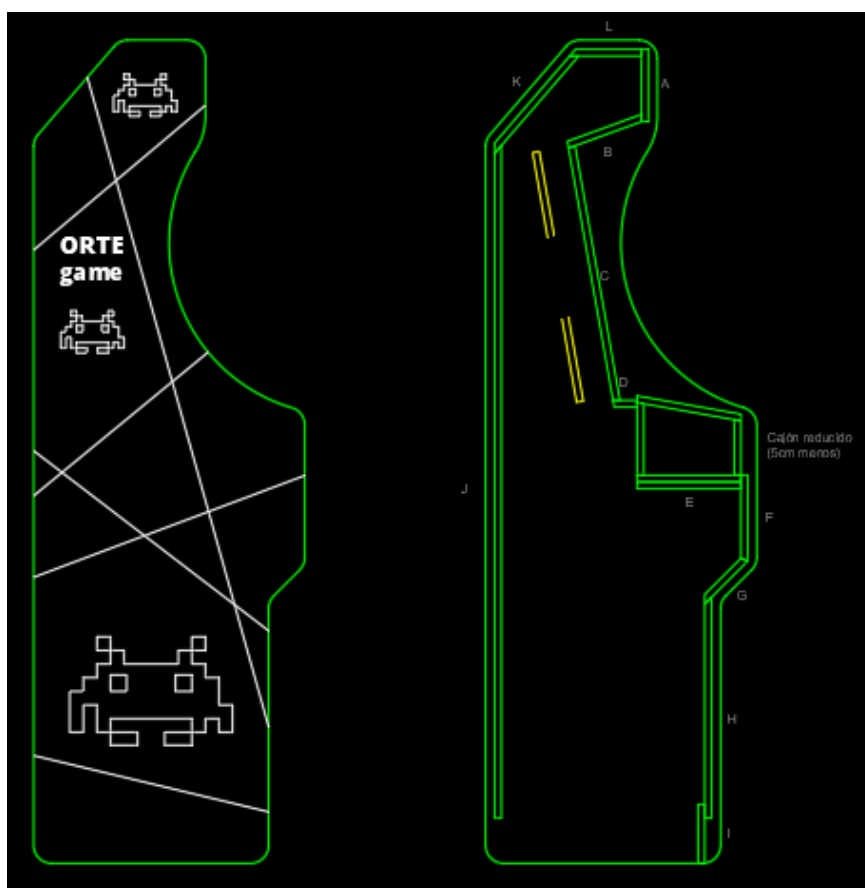
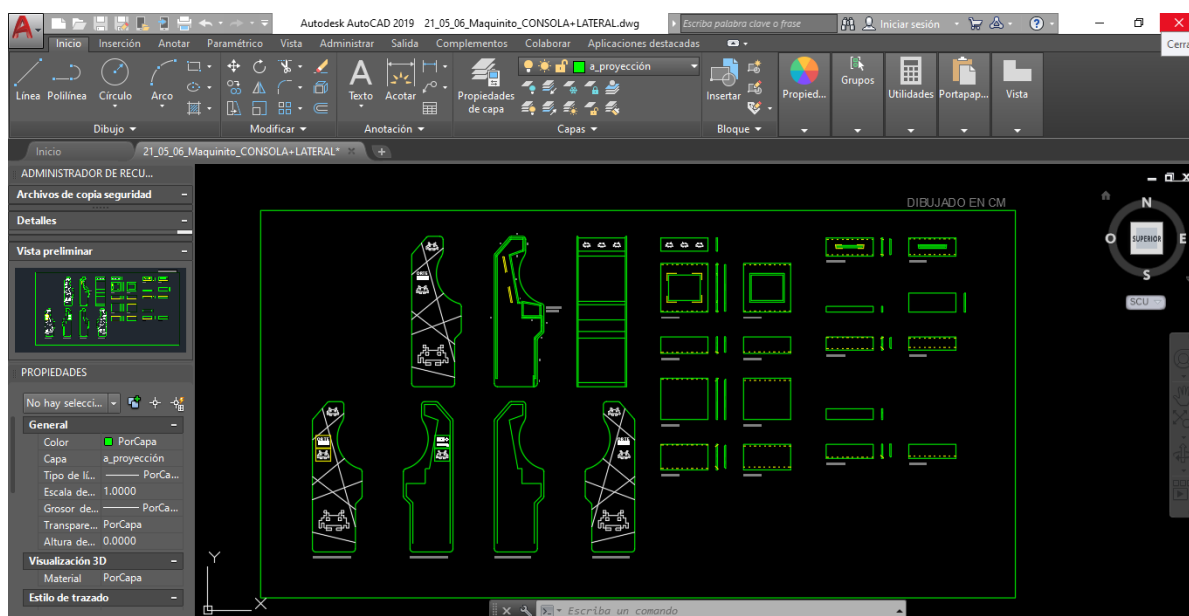
2º. Comezamos debuxando liñas, poliliñas, rectángulos, círculos, arcos... Os valores das coordenadas dos puntos que forman as liñas escríbense na liña de comandos, e pódense introducir de diferentes formas:

- Coordenadas absolutas: introdúcense en forma x,y, referidas á orixe de coordenadas (0,0).

- Coordenadas relativas: se diante das coordenadas escribimos o símbolo @, o ordenador entende que se refiren ao último punto que temos debuxado, en lugar da orixe. En xeral, son mais fáciles de coñecer ou de calcular que as coordenadas absolutas.

- Referencia a entidades xa debuxadas: é necesario activar a “Referencia a obxectos”, e poderemos atopar punto final, punto medio, perpendicular, centro, tanxente... a liñas ou obxectos xa debuxados.

Nas seguintes imaxes podese ver unha vista xeral do arquivo de debuxo de AutoCAD da máquina ORTEGAME.



2.3 Tarefas

As tarefas propostas ó alumnado son as seguintes.

- **Ta2.1** Realización das vistas e a perspectiva isométrica da máquina ORTEGAME.
- **Ta2.2** Realización de bloques e atributos no exercicio.

2.3.1 Tarefa 1. Realización das vistas e a perspectiva isométrica da máquina ORTEGAME.

Na aula de debuxo o alumno realizará o deseño da máquina, primeiro cun croquis ou boceto a man alzada e posteriormente co programa AutoCAD.

Autoavaliación

O alumno imprimirá a escala os planos finais do conxunto e comprobará as dimensións e a disposición global dos elementos deseñados.

2.3.2 Tarefa 2. Realización de bloques e atributos no exercicio.

O alumno utilizará no arquivo AutoCAD a ferramenta bloques con atributos, que lles axudará a realizar as medicións do proxecto, para posteriormente extraer os datos asociados a cada un dos atributos insertados (por exemplo, as dimensións de cada peza da máquina).

Autoavaliación

O alumno sacará o listado de material necesario para a construción da ORTEGAME, coas dimensións de cada peza, e comprobará que corresponden co modelo debuxado.

3. Materiais

3.1 Textos de apoio ou de referencia

- Reyes Rodríguez, A. M. (2017). **Autocad 2018**. ISBN: 978-8441539389 Edita ANAYA MULTIMEDIA.
- Montañó La Cruz, F (2017). **Guía Práctica Autocad 2018**. ISBN: 9788441539426 Edita GRUPO ANAYA PUBLICACIONES GENERALES.
- Onstott, S. (2017). **Autocad 2018 and Autocad LT 2018 Essentials**. ISBN: 978-8126569298. Edita WILEY INDIA.
- Linkan Sagar, N. A. (2018). **Autocad 2018 Training Guide**. ISBN: 978-9386551870. Edita BPB Publication.

3.2 Recursos didácticos

- Ordenador persoal, con navegador web e software para mostrar fotografías, manuais, elaborar planos (programa AutoCAD 2018).
- Pizarra e rotuladores para facer esquemas e croquis.
- Caderno de aula do alumno para realizar as súas anotacións.

4. Avaliación

Critérios de avaliación seleccionados para esta actividade	Instrumento de avaliación
▪ CA1.6 Representáronse elementos de carpintaría e moble. Montáronse na máquina as ferramentas programadas, respectando as indicacións do manual.	▪ Lista de cotexo.
▪ CA1.7 Puxéronse as cotas dacordo coas normas e con claridade.	▪ Lista de cotexo.
▪ CA1.9 Utilizáronse escalas e formatos normalizados.	▪ Lista de cotexo.
▪ CA1.10 Identificouse o plano coa súa información característica.	▪ Lista de cotexo.
▪ CA1.11 Manexáronse programas de deseño asistido por computador.	▪ Lista de cotexo.
▪ CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.	▪ Táboa de observación sobre o interese cara a aprendizaxe.
▪ CA 1.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.	▪ Táboa de observación sobre os coidados requiridos e a orde e limpeza.
▪ CA1.14 Aplicáronse as normas de presentación dos traballos, e estes presentáronse debidamente pregados e encadernados.	▪ Táboa de observación sobre as normas de presentación dos traballos e o pregado e encadernado.
▪ CA1.15 Mantívoe unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	▪ Táboa de observación sobre unha actitude ordenada.
▪ CA1.16 Realizáronse as tarefas traballando en equipo, nos casos establecidos.	▪ Táboa de observación sobre o traballo en equipo.
▪ CA1.17 Demostrouse destreza na execución dos planos.	▪ Táboa de observación sobre o manexo e execución dos planos.
▪ CA1.18 Proporcionáronse e distribuíronse adecuadamente os elementos de carpintaría e moble en cada formato, facilitando a claridade e a comprensión do debuxo.	▪ Táboa de observación sobre a claridade e comprensión do debuxo.
▪ CA 2.1 Identificou a totalidade do conxunto obxecto de actuación.	▪ Táboa de observación sobre a totalidade do conxunto.

CA 2.2 Valoráronse as posibilidades de elementos compatibles existentes no mercado.	Táboa de observación.
CA 2.7 Manexáronse programas informáticos para a elaboración de listas de materiais.	Táboa de observación sobre o programa informático.

Deseño (exercicio)

O profesor analizará o modelo realizado por cada un dos alumnos, así como a lista de materiais, previa realización do mecanizado da ORTEGAME no taller, para comprobar a súa viabilidade.

Avaliación

Para a avaliación desta unidade empregaranse criterios teóricos e prácticos. A parte teórica terá un peso do 70% e virá determinada polo deseño e o programa realizado individualmente por cada un dos alumnos, e a parte práctica pesará un 30% e virá derivada do traballo práctico realizado na impresión dos planos, con toda a información necesaria para a fabricación en taller. Para a súa avaliación o profesor apoiarse na lista de cotexo que se mostra a continuación.

Lista de cotexo relativa á realización das tarefas propostas na actividade e para valorar a proba práctica a realizar ao rematar a UD.

Exemplo:

Indicadores	Si	Non	Observacións
Realizouse o traballo no prazo de tempo previsto.			
Documentáronse as tarefas.			
Puxéronse as cotas de acordo coas normas e con claridade.			
Utilizáronse escalas e formatos normalizados.			
A estrutura do elemento de mobiliario axústase ás dimensións indicadas polo profesor.			
Realizouse o deseño conforme ás especificacións dadas polo profesor.			
Realizouse o modelo conforme ás especificacións dadas polo profesor.			
O resultado conxunto do traballo realizado cumpre coas expectativas do alumno.			
O resultado conxunto do traballo realizado cumpre coas expectativas do profesor.			
Aplicáronse as normas de presentación dos traballos, e estes presentáronse debidamente pregados e encadernados.			