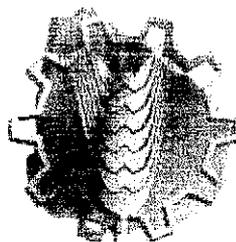


Educación Media Tecnológica  
Dibujo de la Construcción



**A.N.E.P.**  
**Consejo de Educación Técnico Profesional**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

		---
	Educación Media Profesional	048
	2004	
	Dibujo de la Construcción	293
	2do	
	Taller de CAD Especializada	711
	Informática Aplicada CAD II	1998
	Espacio Curricular Profesional	

	<b>32 sem</b>
	<b>192 hs</b>
	<b>6 hs</b>

--	--

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
**ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

## FUNDAMENTACION

---

Atendiendo el diseño curricular propuesto para 2004, la asignatura se ubica en el trayecto II, integrado a su vez por Taller de Dibujo y Tecnología de la Construcción, conjugando así en sentido amplio, las áreas de comunicación y expresión; en estrecha vinculación y coordinación con las asignaturas tecnológicas y científicas.

La asignatura modelizará los contenidos tecnológicos inherentes al E.M.P. de Dibujo en Construcción, de manera de aportar y consolidar conocimientos en el área.

Los estudios y los problemas técnicos concretos propuestos, integrarán el conjunto de las materias; a su vez: con el fin de consolidar los conocimientos específicos en la asignatura, permitiendo dar respuesta a la inserción laboral del educando, se incrementarán los estudios relacionados con el dibujo tridimensional.

El CAD en 3D integrado y orientado a objetos se ha convertido rápidamente en la herramienta principal para diseño y documentación de proyectos de arquitectura en todo el mundo. Los sistemas tradicionales basados en la delineación han quedado desfasados a favor de las soluciones enfocadas al modelo 3D, que permiten crear en vez de dibujar, construir en lugar de delinear.

**Cientos de miles de edificios se han diseñado y construido ya basándose en el reconocido y probado concepto del Edificio Virtual.**

La avanzada tecnología de objetos inteligentes proporciona lo que el "diseño asistido por ordenador" sólo promete con los programas de delineación en 2D: visualización instantánea, documentación automática, gran flexibilidad y auténtica funcionalidad para trabajo en equipo.

La clave de la flexibilidad y potencia del CAD 3D es la creación de un modelo digital del edificio real, almacenando toda la información en un único archivo de proyecto central.

A partir de ese modelo tridimensional integrado del Edificio Virtual se pueden obtener plantas, alzados, secciones, detalles constructivos y perspectivas; renderings y escenas de realidad virtual.

## INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

Debido a que la información sobre el edificio proviene de un único archivo de proyecto, el modelo del edificio permanece siempre integrado y actualizado mientras se trabaja.

Los cambios realizados en una vista se actualizan automáticamente en todas las demás, incluyendo plantas, alzados, secciones, vistas 3D y listas de materiales.

Con el modelo integrado del edificio, el trabajo repetitivo se reduce y desaparece el riesgo de errores derivados de las modificaciones de última hora y del trabajo en colaboración.

## **Objetivos.**

---

- Brindar al educando los conocimientos técnico-prácticos fundamentales que intervienen en un proceso de construcción y/o modificación.
- Enseñarle a utilizar sus conocimientos para resolver los problemas técnicos.
- Darle la posibilidad de efectuar las transferencias necesarias a la resolución de nuevos problemas.
- Estimular al estudiante a crear su propia documentación profesional.
- Aptitud a organizar, a razonar lógicamente y con rigor científico, de manera de evaluar, elegir y decidir.
- Creatividad
- Incitar el trabajo en equipo y la adquisición de responsabilidad

## **Objetivo específico**

---

Preparación a los estudiantes a la utilización de los instrumentos informáticos, como herramienta en la resolución de los problemas geométrico arquitectónicos bidimensionales y tridimensionales simples, en las áreas de la Construcción.

Desarrollar un aprendizaje, habilidades y destrezas en el manejo del programa para la resolución y ejecución de recaudos gráficos (planos, planillas, láminas de carácter técnico, etc.)

## **Propuesta metodológica.**

---

Planteamiento global de los problemas técnicos y una puesta en situación de responsabilidad a los estudiantes.

El planteamiento y resolución de problemas reales coloca a los estudiantes en posición de solicitante de conocimientos y **saber hacer**; cada educando tomará conciencia de las responsabilidades y de los impositivos del trabajo en equipo que exigen las tecnologías y organizaciones modernas. Se sentirá más solidario del grupo y más responsable.

Para lograr estos objetivos, la organización del taller deberá colocar a los estudiantes en situaciones tecnológicas cercanas a la realidad ocupacional.

Las estructuras pedagógicas deben proveer períodos de integración total con el fin de favorecer la globalización de la formación.

## **Evaluación: Formativa- Sumativa (índice de logro).**

---

Domina los instrumentos informáticos, como herramienta en la resolución de los problemas geométrico arquitectónicos bidimensionales y tridimensionales complejos.

Logra habilidades y destrezas en el manejo del programa para la resolución y ejecución de recaudos gráficos (planos, planillas láminas de carácter técnico, a partir del modelo tridimensional integrado del Edificio Virtual, obteniendo a su vez perspectivas Rendering y escenas de Realidad Virtual).

## **Competencias a construir por unidad.**

---

### **unidad 1: ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL DIBUJO DIGITAL**

#### **Objetivos:**

adquirir la capacidad de agrupar una serie de entidades en un único objeto, con la ventaja de que este podrá ser editado, designando simplemente cualquiera de las entidades que lo forman. Esto posibilita la creación de bibliotecas propias de elementos repetitivos, lo que incrementa la velocidad aumentando la productividad.

- **BLOQUES Y ATRIBUTOS**
  - Concepto de bloque
  - Creación y utilización de bloques
  - Los bloques universales
  - Importación y exportación de bloques con acceso a Internet
  - Concepto de atributo
  - Incorporación de atributos a bloques
  
- **REFERENCIAS EXTERNAS**
  - Conceptos básicos
  - Incorporación al dibujo
  - Gestión
  
- **CAPAS**
  - Administración de capas en bloques y atributos
  - Administración de capas en referencias externas

### **unidad 2: DIAGRAMACIÓN Y PLOTEO**

#### **Objetivos:**

adquirir los conocimientos que permitan preparar el dibujo para su posterior impresión, contemplando la diagramación, escalado y delineado del mismo.

- Armado de la lamina
- Espacio modelo/espacio papel
- Configuración de la impresora/plotter
- La escala de impresión
- Asignación de espesores y colores de trazos

### **unidad 3: CONCEPTOS BÁSICOS DE 3D**

#### **Objetivos:**

adquirir los procedimientos adecuados que permiten establecer un entorno apropiado para la representación espacial.

- Configuraciones preferentes de la interfase
- Conceptos fundamentales del dibujo 3D
- Tipos de representación 3D

### **unidad 4: CONTROL DE VISTAS**

#### **Objetivos:**

lograr la visualización del modelo tridimensional desde cualquier posición en el espacio.

- Puntos de vista 3D, vistas ortogonales e isométricas
- Parámetros, Órbita 3D, Ayudas visuales, brújula, rejilla, icono SCP .
- Ventanas, configuración y uso en la diagramación
- Almacenamientos de vistas
- Corte perspectivado
- Ajustar planos delimitadores, delimitador frontal, delimitador posterior.

### **unidad 5: SUPERFICIES 3D**

#### **Objetivos: (unidades 5 a 11).**

crear y editar un dibujo en representación espacial con dominio de trabajo de herramientas 3d.

- Cara 3D, lado, modificación con pinzamientos
- Objetos 3D
- Superficie definida por lados.

### **unidad 6: SÓLIDOS 3D**

- Volúmenes primitivos
- Operaciones Booleanas

## **unidad 7: COMANDOS DE MODIFICACIÓN 3D**

- UCS creación de nuevos sistemas de coordenadas
- UCS independiente en cada ventana.
- Comandos de modificación 3D
- Comandos de modificación de sólidos
- Comandos de consulta, propiedades físicas

## **unidad 8: OBTENCIÓN DE PERSPECTIVAS**

- Almacenamientos de vistas
- Corte perspectivado
- Ajustar planos delimitadores, delimitador frontal, delimitador posterior.
- Órbita 3D: proyección paralela, proyección perspectiva, ajustar distancia, pivotar cámara, órbita continua, zoom ventana, zoom extensión
- Cámara. Elección de puntos de vista

## **unidad 9: LUCES Y SOMBRAS**

- Análisis y control de la luz y la sombra.
- Orientación respecto al sol. Rumbo y dirección solar.
- Luces direccionales y puntuales.

## **unidad 10: APLICACIÓN DE MATERIALES**

- Texturas y mapeados.
- Definición de los distintos tipos.
- Utilización de las bibliotecas de texturas.
- Manipulación y creación de nuevos materiales
- Búsqueda de texturas en Internet

## **unidad 11: LA INFOGRAFIA**

- Inserción Objetos 3D y su búsqueda por Internet
- Inserción de fotografías (objetos planos) de autos, personas, etc.).
- Criterios para su inserción
- La imagen digital y sus formatos

## **unidad 12: EL DIBUJO EN LA CONSTRUCCIÓN**

### **Objetivos:**

integrar los conocimientos adquiridos en las anteriores unidades temáticas para plasmarlo en la representación del dibujo de la construcción.

- Organización del trabajo
- La escala de trabajo
- Las referencias externas
- Código de colores
- Propuesta práctica de un proyecto arquitectónico

### **NOTAS:**

**Las unidades que se establecen son una guía genérica, no significando que deban dictarse en un orden preestablecido.**

## **PERFIL DE EGRESO**

---

El estudiante está capacitado con conocimientos teóricos y prácticos para efectuar tareas de carácter técnico aplicando Diseño Asistido por Computadora en lo que refiere a la preparación y ejecución de planos de dibujos en 2 y 3 dimensiones, resolviendo el desarrollo de proyectos desde la etapa inicial del anteproyecto hasta la producción de planos de obra, detalles planillas diseño tridimensional con generación de sólidos basada en las capacidades de modelado de la tecnología ACIS y obtención de representaciones fotorrealísticas de modelos en 3D con dominio de módulo Auto Vision que permite asignar materiales con mapa de texturas, reflejos, transparencias, sombras arrojadas e inserción de elementos paisajísticos.

## **Competencias al egreso de la asignatura.**

---

**Crear, visualizar y editar un dibujo en representación espacial (tridimensional) con dominio de herramientas de trabajo en 3D.**

- 1- Dominar el entorno de trabajo en 3D, obteniendo un conjunto de procedimientos que permiten establecer el entorno apropiado para trabajar en perspectiva.**
  - Establecer un punto de vista tridimensional, con el objeto de mostrar un dibujo desde cualquier posición en el espacio.
  - Crear ventanas múltiples para visualizar a la vez en la pantalla diferentes posiciones y puntos de vista del dibujo.

- Generar y definir Sistemas de Coordenadas Personales, seleccionando cualquier plano en el espacio como plano de trabajo x-y actual.
- Realizar composiciones de Ventanas Múltiples en entorno Espacio Papel (lámina), con vistas a la presentación y trazado (impresión) del dibujo.

## **2- Construir objetos en 3D.**

- Establecer elevación y altura de objetos.
- Generar polilíneas y curvas splines en 3D.
- Generar caras 3D individuales y encadenadas.
- Realizar mallas poligonales predefinidas y mallas tabuladas, regladas, de revolución e interpoladas entre lados.
- Editar y modificar curvas 3D y mallas.
- Generar regiones y sólidos ACIS.
- Resolver Operaciones Booleanas con sólidos, obteniendo cortes y secciones.

## **3- Representar en forma realística la geometría 3D.**

- Obtener perspectivas cónicas reales del dibujo tridimensional.
- Ocultar líneas no visibles desde el punto de vista actual.
- Obtener superficies opacas mediante sombra, graduando luces y colores.
- Crear una representación fotorrealística mediante RENDER, incluyendo brillos, transparencias y sombras arrojadas.

## **Bibliografía:**

---

- BRIAN MATTHEWS. Diseño 3D con AutoCAD 2000. Anaya multimedia. 2000
- BURCHARD B. Y PITZER D .AUTOCAD 2000. Inicial.. Ed. Pearson Educación. México.
- CEBOLLA, Autocad 2002 Curso Practico
- COGOLLOR, Domine Autocad 2002
- DOMINGUEZ, Autocad 2002 Iniciacion Y Referencia
- GEORGE OMURA, Mastering AutoCAD 2002
- GUTIERREZ, Autocad 2002 Referencia Visual
- HARRINGTON, Autocad 2002 Autocad 2002 Avanzado Tajadura
- JORDI CROS I FARRÁNDIZ . AutoCAD 2000. Curso Inicial.. Ed. Infor Book's. Barcelona. España.
- JORDI CROS I FARRÁNDIZ .AutoCAD 2000. Práctico.. Ed. Infor Book's. Barcelona. España.
- JORGE HERVE SORHANET, AutoCAD 2000 Manual completo del Usuario, MP Ediciones.
- Manual del usuario AUTODESK. AutoCAD 2000. Fundamentos.
- Manual del usuario AUTODESK. AutoCAD.R-14. Autodesk Development. Suiza 1997.
- MCFARLANE R. Introducing 3D AutoCAD. Edward Arnold. 1994
- MCFARLANE R. Progressing with AutoCAD. Edward Arnold. 1993
- MCFARLANE ROBERT. Solid Modelling with AuotCAD. Edward Arnold. 1995
- REYES RODRÍGUEZ A. 1999. Autocad 2000 Manual avanzado. Ed Anaya Multimedia. Madrid
- REYES RODRÍGUEZ A. 1999. Autocad 2000 Manual básico . Ed Anaya Multimedia. Madrid
- REYES, Autocad 2002 Manual Imprescindible
- TAJADURA J.A. y LÓPEZ J. AutoCAD v.2000. Mc Graw Hill. Madrid. 1999.
- TAJADURA ZAPIRAIN ,J.LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.A.. Ed. McGraw-Hill. Manual Autocad. AutoDesk. AutoCAD 2000 Avanzado,

## **Bibliografía docente**

- AGUADO DE CEA Diccionario o comentado de terminología informática. España 1997
- ANDER-EGG E. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Buenos Aires . Magisterio del Río de la Plata.1991
- BEEKMAN G. Computación e informática hoy. Una mirada a la tecnología del mañana. México . Add Wesley Iberoamericana.1995
- COUSINET, R La formación del educador. Buenos Aires, Losada 1967.

- CHADWICK C. y RIVERA N Evaluación formativa para el docente. Barcelona. Paidós Educador 1991.
- GIMENO SACRISTAN J. y PEREZ GOMEZ A. Comprender y transformar la enseñanza Madrid . Morata. 1993.

### **DIRECCIONES EN INTERNET**

- [www.farq.com.uy](http://www.farq.com.uy)
- [www.montevideo.gub.uy](http://www.montevideo.gub.uy)
- [www.bibliocad.com](http://www.bibliocad.com)
- [www.arq.com.mx](http://www.arq.com.mx)
- [www.arquitectuba.com.uy](http://www.arquitectuba.com.uy)
- [www.soloarquitectura.com.uy](http://www.soloarquitectura.com.uy)
- [www.cadalog.com](http://www.cadalog.com)
- [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)
- [www.uba.ar](http://www.uba.ar)
- [www.revistavivienda.com.ar](http://www.revistavivienda.com.ar)
- [www.sapiens.ya.com/lwdj/htm/blocs.htm](http://www.sapiens.ya.com/lwdj/htm/blocs.htm)