



## **PROGRAMA FORMATIVO**

Diseño y Modificación de Planos en 2d y 3d

## DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** ARTES GRÁFICAS  
**Área Profesional:** DISEÑO
2. **Denominación del curso:** DISEÑO Y MODIFICACIÓN DE PLANOS EN 2D Y 3D
3. **Código:** **ARGD02** (antiguo EMDI02)
4. **Curso:** ESPECÍFICO

### 5. **Objetivo general:**

El alumno llegará a dominar la creación de planos procedentes de programas de cálculo de estructuras y su posterior modificación en caso de ser necesario.

### 6. **Requisitos del profesorado:**

#### 6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o en su defecto capacitación profesional equivalente relacionada con el curso.

#### 6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener experiencia práctica en la ocupación.

#### 6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

### **Formación y experiencia en la modalidad de teleformación.**

Para acreditar formación o experiencia en la modalidad de teleformación y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación, el tutor-formador deberá acreditar formación de, al menos, 30 horas o experiencia de, al menos, 60 horas en la impartición de esta modalidad, mediante la presentación de alguno de los documentos que se relacionan a continuación.

Para acreditar la formación en la modalidad de teleformación:

a) Certificado de profesionalidad de Docencia de la formación profesional para el empleo, regulado por Real Decreto 1697/2011, de 18 de noviembre, modificado por el Real Decreto 625/2013, de 2 de agosto, o acreditación parcial acumulable correspondiente al módulo formativo MF1444\_3 (Impartición y tutorización de acciones formativas para el empleo).

b) Diploma expedido por la administración laboral competente que certifique que se ha superado con evaluación positiva la formación, de duración no inferior a 30 horas, asociada al programa formativo que sobre esta materia figure en el fichero de especialidades formativas del Servicio Público de Empleo Estatal.

c) Diploma que certifique que se han superado con evaluación positiva acciones de formación sobre esta materia, de al menos 30 horas de duración, siempre que el programa formativo de las mismas que figure en dicho diploma esté referido, al menos, a estos contenidos:

Características generales de la formación y el aprendizaje en línea.

Funciones, habilidades y competencias del tutor-formador.

Métodos, estrategias y herramientas tutoriales. La plataforma de teleformación.

Programas y herramientas informáticas para tutorizar al alumnado. Comunicación y evaluación en línea. Las redes sociales, como elemento de búsqueda de recursos para el aprendizaje.

Para acreditar la experiencia de impartición en la modalidad de teleformación:

a) Para trabajadores asalariados:

Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social, del Instituto Social de la Marina o de la mutualidad a la que estuvieran afiliados, donde conste la empresa, la categoría laboral (grupo de cotización) y el período de contratación, y contrato de trabajo o certificación de la empresa donde hayan adquirido la experiencia laboral, en la que conste específicamente la duración de los periodos de prestación del contrato, la actividad desarrollada y el intervalo de tiempo en el que se ha realizado dicha actividad.

b) Para trabajadores autónomos o por cuenta propia:

Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social, del Instituto Social de la Marina o de la mutualidad a la que estuvieran afiliados, en la que se especifiquen los períodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada e intervalo de tiempo en el que se ha realizado la misma.

c) Para trabajadores voluntarios o becarios:

Certificación de la organización o empresa donde se haya prestado la asistencia en la que consten, específicamente, las actividades y funciones realizadas, el año en el que se han realizado y el número total de horas dedicadas a las mismas.

## **7. Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- F.P. II en Delineación, Diplomatura o Licenciatura Técnica.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Se precisan conocimientos técnicos o experiencia profesional previa específica sobre dibujo técnico.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

## **8. Número de alumnos:**

15 alumnos.

## **9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:**

- Programa informático de diseño en 2D y 3D.
- Proyecto/estudio de seguridad de riesgos laborales, previo a la ejecución de la obra.

## **10. Duración:**

Prácticas .....	100
Conocimientos profesionales .....	60
Evaluaciones.....	20
Total .....	180 horas

## **11. Instalaciones:**

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula tendrá que tener un mínimo de 45 m<sup>2</sup> , para un grupo de 15 alumnos.
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

### 11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: para el desarrollo de las prácticas descritas se usará indistintamente el aula de clases teóricas.
- Iluminación: Uniforme, de 250 a 300 lux aproximadamente.
- Condiciones ambientales : Temperatura entre 20 y 22 1C .
- Ventilación: natural o controlada asegurando de cuatro-seis renovaciones/hora.
- Mobiliario : El necesario para la realización de las prácticas programadas.

### 11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m<sup>2</sup> para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicosanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas de habitabilidad y de seguridad exigibles por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

## 12. Equipo y material:

### 12.1. Equipo:

- 16 CPU Pentium 333 Mhz ( 1 servidor + 15 clientes ), 128 Mb de RAM y 3 Gb de HB , monitor 17≅, teclado expandido 102 teclas , ratón compatible , lector CD-ROM y disquetera 3,5≅.
- Cableado y conexiones para red de los 16 ordenadores.
- 1 Impresora láser o Impresora de inyección de tinta ( color ).
- Equipo audiovisual compuesto por un reproductor de vídeo doméstico con monitor, un proyector de diapositivas y un proyector de transparencias.

### 12.2. Herramientas y utillaje:

- Utilizarán como herramientas habituales de trabajo los equipos informáticos.

### 12.3. Material de consumo:

- Papel de diversos formatos.

### 12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

### 12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

### 12.6. Plataforma de teleformación:

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá poseer capacidad suficiente para gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo y habrá de reunir los siguientes requisitos técnicos:

- Compatibilidad con los estándares SCORM e IMS.
- Rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

- Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
- Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 100Mbps, suficiente en bajada y subida.
- Funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier infraestructura informática o sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de entre los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.
- Integración de herramientas y recursos necesarios para gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, disponiendo, específicamente, de las siguientes:
  - Herramientas que faciliten la colaboración y la comunicación entre todos los alumnos, tanto de carácter asíncrono (foros, tablones, correo, listas, etc.), como síncrono, (sistema de mensajería, chat, videoconferencia, etc.).
  - Herramientas de desarrollo, gestión e integración de contenidos.
  - Herramientas de seguimiento formativo, control del progreso del alumnado y evaluación del aprendizaje.
  - Herramientas de administración y gestión del alumnado y de la acción formativa.
- Disponer del desarrollo informático a través del cual el Servicio Público de Empleo de la administración competente, de manera automática, realice el seguimiento y control de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en la página web de dicho organismo, a fin de auditar la actividad de los centros y entidades de formación y evaluar la calidad de las acciones formativas.  
 Para poder realizar tal seguimiento, el Servicio Público de Empleo de la administración competente, con la periodicidad que determine, se conectará automáticamente con las plataformas de teleformación, por lo que las mismas deberán contar con los desarrollos informáticos que posibiliten tales acciones de seguimiento (protocolo de conexión SOAP).  
 Sin perjuicio de lo anterior, y de cara al seguimiento puntual de las acciones formativas que se impartan, será preceptivo proporcionar al Servicio Público de Empleo de la administración competente una dirección (con sus correspondientes credenciales) de acceso a la plataforma, con permiso de administrador, pero sin posibilidad de modificar datos.
- Niveles de accesibilidad e interactividad que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el Capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 33 y 34 de dicha Ley Orgánica y en el Título VI del Reglamento de desarrollo de la misma, aprobado por Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre.
- Incluir la imagen institucional del Servicio Público de Empleo de la administración competente y de las entidades que él designe, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que proporcione soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. El servicio, que deberá estar disponible para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, deberá mantener un horario de funcionamiento de mañana y de tarde, tendrá que ser accesible mediante teléfono y mensajería electrónica y no podrá superar un tiempo de demora en la respuesta superior a 2 días laborables.

## 12.7. Material virtual de aprendizaje

El material virtual de aprendizaje para el alumnado se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla

estos requisitos:

- Como mínimo, dar respuesta a lo establecido en el Anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, sobre Competencias clave relacionadas con el acceso a los certificados de profesionalidad de niveles 2 y 3 de cualificación profesional.
- Estar referidos tanto a los conocimientos como a las destrezas prácticas y habilidades recogidas en los objetivos de aprendizaje del citado programa formativo, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

### **13. Inclusión de nuevas tecnologías:**

Este curso se considera en su totalidad como nuevas tecnologías en el área Informática.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

### 14. Denominación del módulo:

PROGRAMA INFORMÁTICO DE DISEÑO EN 2D Y 3D.

### 15. Objetivo del módulo:

Modificar y diseñar planos utilizando un programa de dibujo informático en 2D y 3D.

### 16. Duración del módulo:

130 horas.

### 17. Contenidos formativos del módulo:

#### A) Prácticas

- Realización y modificación de planos del proyecto diseñado por el programa de calculo de estructuras.
- Realizar todo tipo de planos.
- Gestión de bibliotecas de elementos constructivos.
- Conexión con los diferentes programas de los diferentes módulos.
- Impresión de planos.

#### B) Contenidos teóricos

- Instalación del programa.
- Inicio de del programa.
- Acceso a la información del menú Ayuda
- Dispositivos señaladores
- Comprensión de la interfaz del programa.
  - Barras de herramientas
  - Menús
  - El menú de cursor
  - La ventana de comando
  - La ventana de texto.
- Acceso a los comandos
  - Barra de herramientas
  - Menús
  - Línea de comando
  - Edición de texto de la ventana de comando o texto.
- Variables de sistema
- Corrección de errores
- Renovación de la pantalla
- Modificación del entorno del programa.
- Apertura de un dibujo existente
  - El examinador de dibujos.
- Almacenamiento de dibujos
- Salir del programa

#### Organización del proyecto

- Cumplimiento de normativas

- Preparación de nuevos dibujos
  - El asistente Configuración rápida
  - El asistente Configuración avanzada
  - Variables de sistema del asistente Configuración.
- Otros métodos de configuración.
  - Estilo de las unidades
  - Determinación del factor de escala
  - Definición de los límites de la rejilla
  - Definición de la rejilla
  - Definición de la distancia de resolución
  - Adición de cuadros de título y marcos
  - Personalización de cuadros de título para el asistente
- Organización de la información en capas
  - Planificación de capas
  - Creación y denominación de las capas
  - Tipos de línea
  - Carga de tipos de línea
- Plantillas
  - Plantillas existentes
  - Creación de plantillas
  - Recuperación de la plantilla por defecto.

#### Sistemas de coordenadas

- Sistema de coordenadas para designar puntos
- Introducción directa de distancia
- Cambio y giro del sistema de coordenadas
  - Cambio del plano
  - Emplazamiento de un nuevo origen del SCP
  - Restablecimiento del SCP a SCU
  - Visualización del icono SCP
  - Almacenamiento y reutilización del SCP.

#### Creación de objetos.

- Dibujo de líneas.
  - Dibujo de objetos de línea.
  - Dibujo de polilíneas.
  - Dibujo de líneas múltiples.
  - Dibujo de polígonos.
  - Bocetos a mano alzada.
- Dibujo de objetos curvos.
  - Dibujo de curvas spline.
  - Dibujo de círculos.
  - Dibujo de arcos.
  - Dibujo de elipses.
  - Dibujo de arandelas.
- Creación de objetos de punto.
- Creación de áreas sólidas rellenas.
- Creación de regiones.
- Sombreados de áreas.



#### Dibujo con precisión

- Alineación de la malla de resolución y la rejilla
- El modo Orto
- Referencia a puntos geométricos de objetos
- Filtros de coordenadas
- Intersección ortogonal
- Medidas y divisiones
- Trazado de líneas auxiliares
- Cálculo de puntos y valores
- Cálculo de áreas
- Cálculo de distancias y ángulos
- Visualización de coordenadas y localización de puntos
- Métodos de consulta.

#### Control de la pantalla de dibujo

- Zoom y encuadre
- Vistas con nombre
- Ventanas en mosaico
- Activación y desactivación de elementos visuales.

#### Métodos de edición

- Selección de objetos
  - Selección del comando en primer lugar
  - Eliminación de objetos de un conjunto de selección
  - Selección de objetos en primer lugar
  - Edición con pinzamientos
  - Grupos
- Edición de objetos con la barra de herramientas Propiedades de objetos
- Correspondencia de propiedades de otros objetos
- Copia de objetos
- Desplazamiento de objetos
- Eliminación de objetos
- Ajuste del tamaño de los objetos
- Inserción de divisiones en objetos
- Descomposición de objetos
- Edición de polilíneas
- Edición de líneas múltiples
- Edición de splines
- Achaflanar objetos
- Empalme de objetos
- Edición de sombreados

#### Capas, colores y tipos de líneas

- Comedido de las capas
  - Ordenación de capas y tipos de línea
  - Creación y denominación de las capas
  - Conversión de una capa en la actual
  - Conversión de la capa de un objeto en la actual
  - Control de la visibilidad de la capa

- Control de la visibilidad en las ventanas gráficas flotantes
- Bloqueo y desbloqueo de las capas
- Asignación de color a una capa
- Asignación de un tipo de línea a una capa
- Filtración de capas
- Cambio de nombre de capas
- Eliminación de capas
- Retención de cambios en capas que dependen de una referencia externa.
- Cometido de los colores
  - Especificación de colores
  - Definición del color actual
- Cometido de los tipos de línea
  - Conversión de un tipo de línea en el actual
  - Cambio de nombre de tipos de línea
  - Eliminación de tipos de línea
  - Cambio de las descripciones del tipo de línea
  - Filtración de tipos de línea
  - Especificación de la escala del tipo de línea.
- Asignación de capas, colores y tipos de línea a objetos
  - Cambio de la capa de un objeto
  - Cambio del color de los objetos
  - Modificación del tipo de línea de un objeto
  - Visualización de tipos de línea de polilíneas

#### Introducción de texto en dibujos

- Estilos de texto
  - Creación y modificación de estilos de texto
  - Uso de estilos con versiones anteriores
- Líneas de texto
  - Creación de líneas de texto
  - Formato de líneas de texto
  - Modificación de líneas de texto
- Texto de líneas múltiples
  - Creación de texto de líneas múltiples
  - Archivos de texto externos
  - Formato de texto de líneas múltiples
  - Modificación de texto de líneas múltiples
- Sustitución de tipos de letra
  - Definición de un tipo de letra sustituto por defecto
- Editores de texto para texto de líneas múltiples
  - Especificación de un editor de texto de líneas múltiples
  - Creación de texto de líneas múltiples en un editor de texto
  - Aplicación de formatos a texto de líneas múltiples en un editor de texto
  - Modificación de texto con un editor de texto ASCII

#### Acotación y tolerancias

- Conceptos sobre acotación
  - Partes de una cota
  - Variables de acotación

- Texto de cota
- Líneas directrices
- Cotas asociativas
- Creación de cotas
  - Cotas lineales
  - Cotas de radio
  - Cotas angulares
  - Cotas de coordenadas
  - Directrices y anotaciones
- Añadir cotas
- Modificación de cotas
  - Estirar cotas
  - Recortar y alargar cotas
  - Creación de cotas oblicuas
  - Edición del texto de cota
- Creación de estilos de acotación
  - Control de la geometría de las cotas
  - Control del formato de las cotas
  - Control del texto de cota
- Familias de estilos
- Manejo de modos momentáneos de estilo
- Estilos de acotación
  - Aplicación de estilos a cotas existentes
  - Comparación de estilos de acotación
  - Listas de estilos y variables de acotación
  - Uso de estilos de acotación referidos externamente
- Añadir tolerancias geométricas
  - Condiciones de material
  - Armaduras de cotas de referencia
  - Zonas de tolerancia proyectada
  - Tolerancias compuestas
- Creación y modificación de las flechas

#### Uso de bloques, atributos y referencias cruzadas

- Utilización de bloques
  - Capas, colores y tipos de línea
  - Bloques anidados
  - Creación de bloques sin nombre
  - Definición de bloques
  - Inserción de bloques
  - Descomposición de bloques
  - Redefinición de bloques
- Referencias externas
  - Actualización de referencias externas
  - Cuadro de diálogo Referencia externa
  - Solicitud de carga y aumento del rendimiento de las referencias externas
  - Enlace de referencias externas
  - Superposición de referencias externas
  - Conveniencia de enlazar o superponer referencias externas

- Desenlace de referencias externas
- Recargar referencias externas
- Descarga de referencias externas
- Unión de referencias externas con dibujos
- Bloques delimitadores y referencias externas
- Control de símbolos dependientes
- Modificación de las rutas de referencias externas
- Modificación de las rutas de referencias externas anidadas
- Definición de rutas de búsqueda de referencias externas alternativas
- Errores en el manejo de referencias externas
- Archivo de registro de referencias externas

#### Presentación y trazado

- Espacio y espacio modelo
  - Cambio a espacio papel
  - Cambio a espacio modelo
- Preparación de una presentación
  - Adición de cuadros de título y marcos
  - Creación de ventanas flotantes
  - Reorganización y eliminación de ventanas flotantes
  - Control de la visibilidad en las ventanas gráficas flotantes
  - Modificación de las vistas de las ventanas gráficas y de su contenido
  - Vistas con nombre en espacio papel
- Trazado de dibujos
  - Preparación del trazador
  - Realización de un trazado básico
  - Preparación de la configuración de trazado
  - Reutilización de una configuración de trazado
  - Utilidad BATCHPLT para trazado por lotes
  - Trazado en un archivo
  - Mayor velocidad de impresión
  - Optimizado del movimiento de plumillas
  - Calibrador del trazador
  - Trazados multiplumilla con trazadores monoplumilla

#### Especificación de coordenadas 3D

- Regla de la mano derecha
- Definición de un sistema de coordenadas personales
  - Definición de un SCP en espacio tridimensional
  - Selección de un SCP predefinido
  - Símbolo del SCP
- Visualización en espacio 3D
  - Definición de líneas de mira
  - Visualización de una vista en planta
  - Definición de una vista mediante el brújula y el trípode de ejes
  - Definición de una proyección paralela o de una vista en perspectiva
  - Definición de planos delimitadores
  - Eliminación de líneas ocultas
- Creación de objetos

- Creación de modelos alámbricos
- Creación de mallas
- Creación de sólidos
- Tareas de edición en espacio
  - Rotación de objetos en espacio 3D
  - Disposición en matriz 3D
  - Reflexión en simetría en 3D
  - Recorte y alargamiento en 3D
  - Empalme de un objeto en espacio 3D
- Edición de sólidos 3D
  - Achaflanado de objetos
  - Empalme de sólidos
  - Seccionado de sólidos
  - Corte de sólidos

#### Creación de imágenes tridimensionales

- Uso de tipos de imágenes tridimensionales
- Dibujos de modelos 3D
  - Superficies
  - Objetos que se intersecan o se tocan
- Creación de imágenes con líneas ocultas
  - Ocultación de las líneas de todos los objetos
  - Ocultación de las líneas de los objetos designados
  - Ocultación de objetos sólidos
- Creación de imágenes sombreadas
  - Modelos de sombreado
  - Métodos de sombreado
  - Ajuste de reflexión difusa
- Creación de imágenes modelizadas
  - Preparación de modelos para modelizados
  - Modelizado para diferentes pantallas
- Uso de Render
  - Carga, descarga e interrupción
  - Configuración de las condiciones de modelizado
  - Acceso a la ventana Render
  - Fusión del modelizado con el fondo
  - Modificación de la profundidad de los colores para el modelizado
  - Uso de luces en el modelizado
  - Comprensión de los principios de la iluminación
  - Adición de luces
  - Eliminación y modificación de luces
  - Uso de materiales en el modelizado
  - Definición de materiales
  - Modificación de materiales
  - Enlace de materiales
  - Materiales, bloques y capas
  - Mapeado
  - Importación y exportación de materiales
  - Uso de escenas en el modelizado

- Almacenamiento y visualización de modelizados
- Imprimir imágenes modelizadas
- Actualización de dibujos existentes
- Uso de Render con aplicaciones relacionadas
  - 3D Studio
  - AME
  - Autosurf y AutoCAD Designer

#### Utilización de imágenes de trama

- Imágenes de trama en dibujos
- Enlace y atribución de escala a imágenes de trama
- Gestión de imágenes de trama
- Modificación de imágenes y contornos de imagen
- Delimitación de imágenes

#### Creación de documentos compuestos con OLE

- Comprender la terminología OLE
- Vinculación e incrustación
- Información de AutoCAD en otras aplicaciones
- Información de otras aplicaciones en AutoCAD
- Creación de otros formatos de archivos
  - Creación de un archivo DWF
  - Creación de un archivo DXF
  - Creación de un archivo ACIS
  - Creación de archivos tridimensionales
  - Creación de un archivo WMF de Windows
  - Creación de un archivo BMP
  - Creación de archivos PostScript
  - Grabar sólidos en formato estereolitográfico
  - Archivos creados con formatos distintos
    - Archivos DXF
    - Archivos DXB
    - Archivos ACIS SAT
    - Archivos 3D Studio
    - Archivos WMF de Windows
    - Archivos PostScript

#### Modificación de planos procedentes del programa del cálculo de estructuras.

- Ficheros DXF.
- Modificación de la acotación.
- Tipos de letra.
- Capas de enlace.
- Bloques anidados.
- Modificación de variables del programa de 2D.

**14. Denominación del módulo:**

PROYECTO/ ESTUDIO DE SEGURIDAD DE RIESGOS LABORALES, PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

**15. Objetivo del módulo:**

Complementar los módulos anteriores, en virtud del Real Decreto de 1997 sobre las *condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*, que exige la elaboración de un Proyecto/ Estudio de Seguridad previo a la ejecución de la obra.

**16. Duración del módulo:**

50 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo ( El trabajo y salud , daños derivados del trabajo, marco normativo )
- Riesgos generales y su prevención ( Carga de trabajo , fatiga , protección colectiva e individual, planes de emergencia ).
- Riesgos específicos ( Eléctricos , incendios y explosiones )
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos ( Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, Organización del trabajo preventivo).
- Estudio de seguridad.