

DIBUJO TÉCNICO

1. OBJETIVOS GENERALES.

El Dibujo Técnico es un lenguaje de comunicación indispensable, tanto en el desarrollo de procesos de investigación científica, como en la comprensión gráfica de proyectos tecnológicos cuyo último fin sea la creación y fabricación de un producto. Su función esencial en estos procesos consiste en ayudar a formalizar o visualizar lo que se está diseñando o descubriendo, y contribuye a proporcionar desde una primera concreción de posibles soluciones hasta la última fase de desarrollo, donde se presentan los resultados en planos definitivamente acabados.

El B.O.E. de 12 de enero de 1993 propone los siguientes objetivos generales para la asignatura de Dibujo Técnico:

- 1. Desarrollar destrezas y habilidades que le permitan expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.*
- 2. Valorar las posibilidades del Dibujo Técnico como instrumento de investigación, apreciando la universalidad del lenguaje objetivo en la transmisión y comprensión de informaciones.*
- 3. Conocer y comprender los fundamentos del Dibujo Técnico para aplicarlos a la interpretación de planos y para elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.*
- 4. Valorar la normalización como convencionalismo idóneo para simplificar, no sólo la producción, sino también la comunicación, dándole a ésta un carácter universal.*
- 5. Comprender y representar formas mediante croquis acotados, ateniéndose a las normas UNE e ISO.*
- 6. Integrar los conocimientos que el Dibujo Técnico proporciona dentro de los procesos de investigación, sean éstos científicos o tecnológicos.*
- 7. Valorar el correcto acabado del dibujo, así como las mejoras que en la representación puedan introducir las diversas técnicas gráficas.*

En el desarrollo del programa, que se determinará a partir de los objetivos expuestos, deberá atenderse a realizar enseñanza activa, a la sistematización de los conceptos básicos y aplicación razonada de los mismos, evitando la ejecución mecánica de trazados y obviando aquellos que requieran un soporte conceptual del que el alumno carezca.

Las actividades a realizar por el alumno se programarán en función de los siguientes fines: aprendizaje del concepto, adquisición de la destreza de expresión gráfica y ejercicio de la capacidad de creación.

2. PROGRAMA.

El programa se basa en la Orden de 10 de diciembre de 1992 (B.O.E. del 12 de enero de 1993) que establece los contenidos y orientaciones metodológicas de las enseñanzas de Bachillerato previstas en la L.O.G.S.E.

Por encargo de la Comisión L.O.G.S.E. de Acceso a la Universidad, oídos los Jefes de Seminario de los Centros de Bachillerato, se ha consensuado el programa adjunto, con las siguientes modificaciones respecto al publicado en la citada Orden:

- **En el bloque de Geometría Métrica aplicada, se elimina:**

1. Potencia.
2. Eje radical y centro radical. Homotecia e inversión.
3. Nociones de proyectividad como ampliación del espacio euclidiano.
4. Homografías espaciales: homología y homología afín. Por entender que son temas sin aplicación inmediata.

- **En el bloque de Geometría Descriptiva, se elimina:**

1. Ángulos en el sistema diédrico. Por entender que para ello es necesario el estudio de abatimientos en profundidad.
2. Manejo y secciones en el sistema axonométrico. Por entender que desborda la capacidad de los alumnos en este curso.
3. Manejo del sistema cónico. Por la misma consideración anterior.

1. GEOMETRIA MÉTRICA APLICADA.

Tema 1.1 Construcciones gráficas fundamentales.

- Mediatriz y bisectriz. Trazado de paralelas y perpendiculares.
- Operaciones con ángulos.
- Circunferencia, líneas, superficies y ángulos.
- Arco Capaz.

Tema 1.2. Proporcionalidad y semejanza.

- Conceptos fundamentales. Elementos que definen una semejanza.
- Determinación de la media geométrica o proporcional.
- Escalas. Construcción de escalas gráficas y volantes para la resolución de problemas específicos.

Tema 1.3. Construcción de polígonos.

- Triángulos, puntos y rectas notables. Triángulo órtico.
- Cuadriláteros.
- Construcción de polígonos, en general y polígonos regulares de cualquier número de lados.

Tema 1.4 Transformaciones geométricas.

- Translaciones.
- Giros.
- Simetrías.

Tema 1.5. Trazado gráfico de curvas planas.

- Generación de las cónicas por sección del cono.
- Definición y trazado de elipse, hipérbola y parábola.
- Definición y trazado de cicloide y evolvente del círculo.
- Trazado de óvalos en sustitución de elipses en isométrico.

Tema 1.6. Estudio sistemático de los problemas de tangencias.

- Tangentes a la circunferencia, por un punto de la misma y por un punto exterior.
- Tangentes comunes a dos circunferencias.
- Empalme de dos rectas con circunferencia de radio R.
- Circunferencia tangente a tres rectas.
- Empalme de una recta y una circunferencia con arco de radio R.
- Empalme de dos circunferencias con arco de radio R.

2. GEOMETRIA DESCRIPTIVA.

Tema 2.1. Proyecciones y principales Sistemas de Representación.

- Proyección Central y Paralela. Proyección ortogonal.
- Sistemas: Acotado, Diédrico, Axonométrico y Cónico.
- Ambito de aplicación de cada Sistema: sus ventajas e inconvenientes.

Tema 2.2. Sistema Diédrico.

- Representación de punto, recta y plano.
- Situación de puntos en rectas y de rectas en planos.
- Intersección de recta y plano y de dos planos.
- Paralelismo y perpendicularidad de rectas y planos.
- Distancias.
- Giros, abatimientos de planos proyectantes y cambios de planos.

Tema 2.3. Representación diédrica de los poliedros básicos, de cilindros y de conos.

- Tetraedro, Hexaedro o Cubo (diferentes posiciones).
- Prisma y Pirámide rectos y oblicuos.
- Cilindro y Cono rectos y oblicuos.
- Secciones de superficies poliédricas.
- Verdadera magnitud de secciones de superficies poliédricas por planos proyectantes.
- Desarrollos.

Tema 2.4. Aplicaciones convencionales del Sistema Diédrico.

- Representación de piezas en el Sistema Europeo.
- Convenios de aristas vistas y ocultas, aristas ficticias, ejes y eliminación de la línea de tierra.
- Representación en diédrico de cuerpos representados en Isométrico o Caballera.

Tema 2.5. Sistema Axonométrico.

- Axonometría ortogonal: Isométrico, Dimétrico, Trimétrico.
- Coeficientes de reducción y ángulos de los ejes.
- Convenios de Dibujo Técnico. Eliminación de las vistas previas.
- Representación de curvas en Isométrico.
- Representación de sólidos en Isométrico a partir de las vistas diédricas.

Tema 2.6. Sistema Axonométrico.

- Axonometría oblicua. Perspectivas caballeras.
- Los dos parámetros de la axonometría oblicua.
- Representación de sólidos en Perspectiva Caballera a partir de las vistas diédricas.
- Paso de Axonométrico a Diédrico y viceversa.

Tema 2.7. Sistema Cónico.

- Fundamentos del Sistema cónico.
- Elementos geométricos que definen el sistema.
- Elección más adecuada del punto de vista.
- Puntos de fuga de las horizontales. Obtención de medidas.
- Representación de una superficies plana sobre el geometral.
- Representación de sólidos a partir de su planta y alzado.

3. NORMALIZACIÓN DE PLANOS.

Tema 3.1. Normalización en Dibujo Técnico.

- La normalización como factor que favorece el carácter universal del lenguaje gráfico.
- Normas ISO, DIN, UNE y ASA.
- Normas de formatos, escalas, escritura, rotulado y espesores de líneas.
- Convencionalismos sobre representación de objetos. Cortes y simplificaciones.
- Normalización de elementos constructivos: Roscas, tornillos y tuercas.
- Normas generales de acotación. Tipos de cotas. Sistemas y métodos de acotación.
- Reproducción, archivo y almacenaje de planos. Aportación de la informática.
- Manejo de instrumentos de medida. El pie de Rey, compás de espesores.

4. TÉCNICAS GRÁFICAS.

Tema 4.1 Material para el Dibujo Técnico.

- Lapiceros, plantillas, reglas, estilógrafos.
- Papeles blancos o de color. Vegetales y acetatos.
- Cartulinas especiales.
- Técnicas de borrado y de restauración. Eliminación de errores.

- Circunstancias de uso y correcto empleo de plantillas especiales para rotular. Plantillas para elipses, círculos y otros elementos.
- Uso del material transferible. Letras, líneas, tramas. Texturas y color.

Tema 4.2. El Dibujo Asistido por ordenador.

- Fundamentos del Dibujo Asistido por Ordenador.
- Aplicación de las nuevas tecnologías a la realización de planos técnicos.
- Posibilidades de la informática al dibujo técnico.
- Calidad en el acabado y en la presentación de todo el trabajo.

3. BIBLIOGRAFIA.

Cualquiera de los **textos** aprobados oficialmente para este Curso. Como ejemplo pueden citarse:

ALVAREZ, J.: Dibujo Técnico. Editorial SM. Madrid. 1997. 335 páginas.
 BARGUEÑO, E.: Dibujo Técnico. Editorial McGraw-Hill. Madrid. 1997. 383 páginas.
 CAMPOS MARTIN, J.: Dibujo Técnico. Editorial Campos. 1998.
 FERRER, J.L.: Dibujo Técnico. Editorial Santillana. Madrid. 1997. 285 páginas.
 REPLINGER GONZALEZ. Dibujo Técnico. Editorial Anaya. Madrid. 1998. 438 páginas.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J.: Dibujo Técnico. Editorial Donostiarra. San Sebastián. 1995. 364 páginas.
 SANZ, E.: Dibujo Técnico. Editorial Alcal. Madrid. 1997. 240 páginas.

Los libros de consulta que se proponen son:

Parte 1.4.

COLLADO, V.: Geometría Gráfica. Edí. Tebar Flores.
 GONZALEZ, M.; PALENCIA, J.: Trazado Geométrico. Sevilla.
 LÓPEZ VAZQUEZ, M.: Dibujo Geométrico. Librería de la Marina.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J.: Curso de Dibujo Geométrico y de Croquización. De. Ed. Donostiarra.

Parte 2ª.

IZQUIERDO ASENSI, F.: Geometría Descriptiva. Edi. Labor.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J.: Geometría Descriptiva. (4 vol.) Edi. Marfil y Donostiarra.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J.: Tratado de perspectiva. Edi. Donostiarra.
 TAIBO, A.: Geometría Descriptiva y sus aplicaciones. (2 vol.). Edi Tebar.

Parte 3.4.

AENOR: Normas UNE sobre Dibujo Técnico.1997.
 BACHMANN, A.; FORBERG, R.: Dibujo Técnico. Edi. Labor.
 GONZALEZ,M.; PALENCIA,J.: Normalización Industrial. Sevilla.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J.: Dibujo Técnico. Edi. Donostiarra.
 VILLANUEVA, M.: Prácticas de Dibujo Técnico. Edi. Urmo.

Parte 4.4.

HAWKES, B.: CAD/CAM. Edi. Paraninfo.

4. PRUEBA DE ACCESO.

4.1. Aspectos que se evaluarán.

Ajustándose a lo establecido en la orden de 10 de diciembre de 1992, sobre las pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad, el modelo que se propondrá pretenderá, en síntesis, medir las capacidades siguientes:

1. Resolver problemas de configuración de formas en los que participen trazados poligonales (regulares o no) y para los que sea necesario recurrir a transformaciones tales como: giros, translaciones y simetrías.

2. Construir escalas 'volantes' y utilizarlas tanto para la ejecución de ejercicios concretos como para la lectura e interpretación de las medidas reales sobre planos ya dibujados.

3. Diseñar objetos de uso común y de escasa complejidad formal, en los que intervengan problemas de tangencia del tipo RRr, RCr y CCr, siendo C o R, respectivamente, circunferencia o recta conocida y r el radio de la circunferencia que ha de ser tangente a los datos conocidos.

4. Obtener la definición gráfica de una cónica a partir del conocimiento de sus ejes, que, en el caso de la elipse, pueden ser reales o conjugados.

5. Aplicar el sistema diédrico y la normalización para la representación de los planos técnicos necesarios para describir, e, incluso, poder fabricar un objeto que ofrezca, por lo menos, una cara oblicua a los dos planos de proyección.

6. A partir de su representación en diédrico, desarrollar y construir un sólido, poliédrico o de revolución, al que se le haya practicado un corte oblicuo a los planos fundamentales, para dibujarlo en axonometría.

7. Aplicar el sistema axonométrico, y las nociones sobre acotación ajustadas al mismo, a la representación individual de objetos, de uso común y de escasa dificultad formal, definidos por sus vistas diédricas.

8. Utilizar recursos gráficos tales como el color, las texturas, las letras y los signos transferibles para exponer con mayor evidencia los datos y la información que el dibujo técnico propicia, tanto en el campo de la técnica como en el de la ciencia.

4.2. Estructura de la prueba.

Al alumno se le ofrecerán dos modelos, A y B, de los que elegirá uno. Cada modelo de ejercicio se estructurará de la siguiente forma:

CUESTIONES 1 Y 2

Las dos primeras cuestiones se referirán a los aspectos básicos de la materia, de forma que las mismas giren alrededor del grado de adquisición que manifieste el alumno respecto a las capacidades de identificación, interpretación y análisis en la verificación o refutación de los problemas presentados de forma total o parcialmente resuelta.

Cada cuestión tendrá como máximo tres apartados.

CUESTIÓN 3

Esta cuestión centrará su interés no solo en valorar las capacidades expuestas en el punto anterior, sino también aquellas que aluden a la integración y a la comprensión de los aspectos técnicos y, en algunos casos, artísticos del dibujo; a la aplicación de métodos, principios, procedimientos, etc. , y, en fin, a su uso adecuado en la resolución de ejercicios y de problemas de índole tanto conceptual como procedimental.

4.3. Criterios Generales de corrección.

CUESTIONES 1 Y 2 (2.5 puntos cada una)

- Exactitud en la solución e interpretación del sistema, hasta el 50 %.
- Elección de las construcciones más adecuadas, hasta el 30 %.
- Orden, claridad y limpieza en la presentación, hasta el 20 %.

CUESTIÓN 3 (5 puntos)

- Interpretación, normalización y elección de las vistas y secciones. Para la perspectiva solución correcta, hasta el 60 %.
- Acotación. construcciones adecuadas en la perspectiva, hasta el 20 %.
- Orden, limpieza, claridad y exactitud de trazado, hasta el 20 %.