

Guía del profesor

1-2

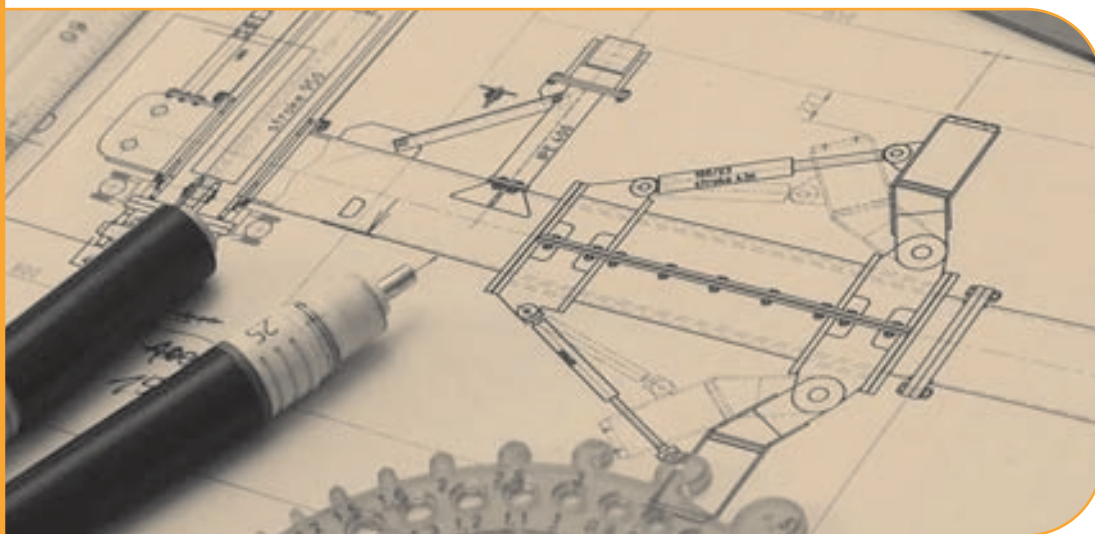
bachillerato

Dibujo técnico

Miguel Hurtado
Vicente Patón

Guía Didáctica I-II

bachillerato 1 y 2



Dibujo Técnico I-II

Vicente Patón Espí
Miguel Hurtado Balaguer

Dibujo Técnico I-II

1 y 2 bachillerato

©ES PROPIEDAD

Vicente Patón Espí

Miguel Hurtado Balaguer

Editorial ECIR, S.A.

Diseño de interior: Diseño gráfico ECIR

Edición: Editorial ECIR

Impresión: Industrias gráficas Ecir (IGE)

Ilustraciones: Diseño Gráfico ECIR

Diseño e ilustración cubierta: Valverde e Iborra / Diseño gráfico ECIR

Fotografía: Archivo ECIR/Istockphoto

Depósito legal: V-3236-2008

I.S.B.N.: 978-84-9826-439-5

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad, ni parte de este libro puede ser reproducido o transmitido mediante procedimientos electrónicos o mecanismos de fotocopia, grabación, información o cualquier otro sistema, sin el permiso escrito del editor.

Índice interactivo. Situar el cursor sobre el tema al que se desee ir y hacer clic.

I	PRÓLOGO	7
---	---------------	---

II	EL DIBUJO TÉCNICO COMO ASIGNATURA	11
----	---	----

III	INTRODUCCIÓN A LOS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	15
-----	---	----

IV	OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA ..	19
----	---	----

V	METODOLOGÍA DIDÁCTICA	23
	V.1 PLANTEAMIENTO DE LAS ENSEÑANZAS TEÓRICAS	
	V.2 PLANTEAMIENTO DE LAS ENSEÑANZAS PRÁCTICAS	
	V.3 TRABAJOS EN EQUIPO CON LOS ALUMNOS Y/O UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	

VI	MATERIAL DIDÁCTICO	29
	VI.1 LA PIZARRA	
	VI.2 PROYECTORES Y REPROYECTORES	

VII	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	33
	VII.1 LA EVALUACIÓN CORRECTIVA	
	VII.2 LA EVALUACIÓN CALIFICATIVA	
	VII.2.1 DE RESPUESTA ABIERTA	
	VII.2.2 DE RESPUESTA CERRADA	

VIII	PROGRAMACIÓN POR CURSOS. DIBUJO TÉCNICO I Y II BACHILLERATO. MODALIDAD: ARTES, CIENCIA Y TECNOLOGÍA ..	37
	VIII.1 DIBUJO TÉCNICO I Y II BACHILLERATO	
	VIII.2 DIBUJO TÉCNICO I BACHILLERATO	
	VIII.3 DIBUJO TÉCNICO II BACHILLERATO	

I *Prólogo*

El Dibujo nació de una elemental necesidad de comunicación entre los seres humanos, y ha sido el medio usado para plasmar ideas mucho antes de conocerse la escritura.

En algunas cuevas milenarias pueden verse grafismos realizados por el hombre para satisfacer sus necesidades expresivas y de comunicación.

La eficacia de la educación visual y gráfica ha quedado plenamente reconocida en todos los campos de la enseñanza, incluso por delante del propio libro de texto al que siempre apoya y complementa.

El gran avance tecnológico de los países altamente industrializados, la necesidad de producir más y mejor, la intercambiabilidad, etc. requieren que el Dibujo Téc-

nico sea un lenguaje de uso obligatorio para todas aquellas personas que se relacionen técnicamente a cualquier nivel.

La necesidad fundamental de cualquier Técnico Industrial o Diseñador es la de expresarse gráficamente sobre cualquier soporte donde poder plasmar sus proyectos, croquis, esquemas, etc.

Creemos que el avance tecnológico está íntimamente relacionado con el Dibujo Técnico, por lo que es del todo necesario que el estudiante técnico conozca sus bases y fundamentos con el fin de convertir su futuro trabajo en una actividad creadora.

II

El dibujo técnico como asignatura

El Dibujo Técnico es una asignatura tan teórica, como práctica, y se confunde corrientemente el saber dibujar con el saber delinear, aspecto este, infinitamente más simple.

El saber Dibujo Técnico presupone tener los suficientes conocimientos de Geometría, de Sistemas de Representación y estar al día en todo cuanto se refiere a Normalización.

Para poder afirmar que se sabe Dibujo Técnico hay que considerar estos tres apartados.

Suponiendo que el Dibujo Geométrico sea el primero de ellos, puesto que todos sabemos de la necesidad de la Geometría, creemos sinceramente que la recopilación de temas, en ese sentido, es más que suficiente para conseguir una buena base en el alumno de B.T.I.

El segundo apartado son los Sistemas de Representación.

Se tiene con frecuencia la necesidad de representar los cuerpos que nos rodean o aquellos que imaginamos y queremos dar a conocer, para ello, el ser humano, se ha ido planteando diversos modos de representación plana.

Básicamente podemos dividirlos en:

– SISTEMA DIÉDRICO

Suele ser el más utilizado en todo tipo de planos técnicos.

– SISTEMA AXONOMÉTRICO

Muy utilizado por sus aplicaciones perspectivas.

– SISTEMA DE PROYECCIÓN CABALLERA

De utilización similar al anterior.

– SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

De aplicación, sobretudo, en Topografía e Ingeniería de Obras Públicas.

– SISTEMA CÓNICO

De gran aplicación en perspectivas arquitectónicas.

Finalmente, el tercer apartado a superar para una completa formación en Dibujo Técnico, será la Normalización.

Entendemos por Normalización el conjunto de guías y preceptos concebidos metódicamente por un organismo competente con el fin de unificar dimensiones y propiedades de los productos, considerando las necesidades de todos los interesados.

En cada país suele existir un organismo oficial para la normalización.

En España está el AENOR que se encarga, mediante comisiones, del estudio, aprobación, publicación y difusión de las normas UNE.

Antes de publicar una norma ha sido sometida a un largo proceso de experimentación.

Una norma debe ser estable, no susceptible de variación a poco de haberse dictado.

Una norma debe producir ventajas técnicas y económicas; sobre todo en cuanto a intercambiabilidad, fabricación en serie, reducción de gastos de producción, reducción de almacenajes, simplificación de proyectos, mejora de la precisión, etc.

III

Introducción a los objetivos de la asignatura

Los objetivos pueden definirse “como los conocimientos, aptitudes y actitudes que se espera posean los alumnos al concluir el proceso de aprendizaje de la asignatura”.

En función de ellos se diseña la totalidad del proceso educativo e instructivo.

Los objetivos se deben formular atendiendo a:

- Las necesidades sociales; que las instituciones educativas deben procurar satisfacer.
- Los intereses de los alumnos.
- Las tareas que se deben realizar para alcanzarlos.

Es tan importante la programación de los objetivos en la enseñanza que no existe obra didáctica o profesor alguno que no considere primordial formular y fijar objetivos en la práctica de la misma.

Los pedagogos coinciden en que la eficacia de los objetivos propuestos depende de:

- La claridad de su formulación; que conduce a un más exacto cumplimiento.
- La posibilidad de ser medidos; lo que permite valorar su nivel de cumplimiento.
- Su expresión en términos operativos; que precise lo que el alumno debe saber, hacer o conocer en todo momento.

IV

Objetivos generales de la asignatura

- 4.1. Adquirir habilidad en el manejo de los distintos útiles de dibujo para poder plasmar ideas y proyectos con precisión y soltura.
- 4.2. Conocer la normativa, particularidades, símbolos y convenios de representación del dibujo técnico, sabiéndolos utilizar convenientemente.
- 4.3. Conocer las formas geométricas, sus propiedades y aplicaciones para fomentar la capacidad de diseñar y proyectar.
- 4.4. Conocer los fundamentos teóricos de los distintos sistemas de representación y las correspondencias entre ellos.
- 4.5. Dominar la ejecución práctica de trazados en cualquier sistema de representación con el fin de trasladar al plano los problemas planteados en el espacio o en la mente.
- 4.6. Saber elegir, de entre todos ellos, el –trazado más conveniente, más simple y elemental en función de las características del trabajo y de los objetivos que se pretenden.
- 4.7. Desarrollar en el alumno la habilidad de croquizar y obtener los datos necesarios, para su posterior representación sobre el plano, de un objeto real.
- 4.8. Saber leer e interpretar correctamente cualquier plano o dibujo técnico.
- 4.9. Aprender a comunicarse gráficamente con profesores y compañeros.
- 4.10. Capacidad de plasmar ideas mediante elementos gráficos.
- 4.11. Adquirir capacidad de visión espacial.
- 4.12. Tener capacidad de observación con profusión de detalles sobre trabajos minuciosos.
- 4.13. Ser capaz de definir espacios y formas.
- 4.14. Ser capaz de evaluar distancias y sentidos de las dimensiones y proporciones.
- 4.15. Comprender ideas e instrucciones recibidas mediante datos gráficos o símbolos.
- 4.16. Ser capaz de valorar y evaluar trabajos gráficos.

V

Metodología didáctica

Se entiende por Metodología el conjunto de normas razonadas para conducir el pensamiento con objeto de alcanzar unos resultados y el conocimiento de la verdad.

En sentido filosófico empleamos el término Método para incluir los procedimientos encaminados a exponer y obtener el conocimiento.

Los Métodos didácticos son los vehículos que facilitan el transporte de estímulos entre el profesor y los alumnos.

El más antiguo, y usual todavía, es la: **TRANSMISIÓN ORAL o PALABRA HABLADA.**

Pero la Educación Integral no puede limitarse a ello ya que forma parte de la estructura social y debe atenderse a un concepto mucho más amplio.

Es por ello que los profesores tenemos una elevada responsabilidad social que nos exige estar preparados tanto en la materia que enseñamos, como en la forma de transmitirla a nuestros alumnos, como asimismo, evaluar el grado de recepción de los mismos.

Teniendo en cuenta que hoy en día la cantidad de conocimientos avanza más allá de nuestra capacidad para almacenarlos, todo método didáctico debe orientarse hacia el aprendizaje con la imprescindible participación activa del alumno.

Consideramos poco eficaz el sistema clásico de explicar una serie de teorías sin aplicación práctica inmediata, aunque tampoco debemos limitar al alumno a copiar delineando una serie de trabajos sin conexión lógica con las explicaciones teóricas impartidas.

En la enseñanza activa se aprenderá participando y trabajando de forma que el alumno:

- Encuentre lo que pretendemos que aprenda.
- Participe activamente de la materia explicada.
- Sepa resolver él mismo sus trabajos prácticos.

Todo método didáctico supone dar respuesta concisa y concreta a cada una de estas preguntas:

- ¿Qué es lo que hay que enseñar?
- ¿Cuándo debe enseñarse?
- ¿A quién debe enseñarse?
- ¿Cómo debe enseñarse?

Las tres primeras tienen una contestación evidente desde el contexto de una asignatura tan definida como

es el Dibujo Técnico en el curriculum de unos estudios técnicos, pero la última lleva implícito el conocimiento del camino a seguir en la enseñanza o aprendizaje, el medio a emplear, el **MÉTODO.**

La moderna pedagogía tiene la necesidad de basar el **ACTO DIDÁCTICO** en la **ACTIVIDAD** del alumno.

Para el Dibujo Técnico y atendiendo a los objetivos y contenidos definidos proponemos las actividades siguientes:

- **ENSEÑANZAS TEÓRICAS.**
- **ENSEÑANZAS PRÁCTICAS.**
- **UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL Y COLECTIVO.**

V.1 PLANTEAMIENTO DE LAS ENSEÑANZAS TEÓRICAS

La enseñanza basada únicamente en la lección magistral cumplió su misión de forma aceptable en una época en la que los conocimientos a transmitir eran extraordinariamente estables. En la actualidad las características han variado notablemente y los cambios tecnológicos y científicos producen el hecho de que teorías y cálculos envejecen en un tiempo inferior al dedicado a la formación de técnicos. Por ello debemos considerar prioritarios los Objetivos **FORMATIVOS** sobre los **INFORMATIVOS.**

Las exposiciones teóricas deben ir encaminadas a la:

- Determinación clara de los objetivos que con ellas se persiguen.
- Determinación de los contenidos a transmitir. Atendiendo a su cantidad y calidad, evitando la excesiva abstracción,
- Organización de la materia a exponer, apoyándola con elementos audiovisuales.
- Correcta exposición del tema propuesto.

Antes de comenzar el programa, el profesor deberá hacer una introducción esquemática y ordenada del contenido de la asignatura, tratando de suscitar el interés de los alumnos hacia ella desde el primer momento.

Toda enseñanza requiere una planificación previa:

- Primero el profesor debe preparar la materia que pretende enseñar.

- Después condensar y buscar la mejor manera de exponerla para su perfecta comprensión.
- Y finalmente asegurarse de que ha sido perfectamente asimilada.

Asimismo el profesor deberá fijar los objetivos de la asignatura en general y de los temas en particular, haciendo indicaciones sobre las aplicaciones prácticas y técnicas de la asignatura. Igualmente indicará y/o entregará relación de útiles de dibujo, textos, bibliografía, apuntes, colección de problemas, cuadernillos de ejercicios, etc.

En el desarrollo del programa deberá procurar relacionar los conceptos teóricos con las aplicaciones prácticas de los mismos con objeto de mantener el interés y conseguir fijarlos, indicando a los alumnos las fuentes donde poder encontrar ayudas para la resolución de problemas.

Se debe conseguir la participación activa de los alumnos y mantener la atención en clase a base de aplicaciones prácticas, anécdotas profesionales, etc. con el fin de obligar al alumno a encontrarse con las materias que necesita conocer y sus motivos. Atrayendo de esta forma su interés y estimulando su raciocinio.

Cada clase teórica tiene un contenido básico que debe quedar bien establecido. Al comenzar la exposición del tema habrá que realizar un esquema del mismo que comprenda los distintos puntos esenciales a tratar. A continuación se realizará la exposición ordenada y concreta de cada uno de los puntos, procurando intercalar entre las ideas básicas, espacios aclaratorios, ejemplos, formas de hacer, experiencias personales, etc. que ayudarán a grabar, en la mente de los alumnos, el concepto de la idea básica explicada.

Finalmente, procuraremos no agotar todo el tiempo de clase dejando unos minutos para el diálogo con los alumnos, invitándoles a preguntar sobre las dudas que les asalten.

Ello nos servirá para tomar el pulso del curso y observar el porcentaje de asimilación de lo explicado y también los errores de exposición en los que podamos haber incurrido.

V.2 PLANTEAMIENTO DE LAS ENSEÑANZAS PRÁCTICAS

Se debe conseguir una sincronización y equilibrio perfectos entre las clases teóricas y las prácticas.

Una vez terminada la explicación teórica de un tema y hecho un resumen del mismo, deberemos pasar inmediatamente a sus aplicaciones prácticas.

Solamente existe seguridad de que el alumno ha asimilado el tema expuesto cuando es capaz de resolver las cuestiones planteadas basadas en él.

La preparación de las prácticas debe hacerse bajo el punto de vista de los objetivos que se pretenden cubrir, su fundamento teórico y el material necesario.

En las clases prácticas los alumnos realizarán y completarán ejercicios y problemas planteados por el profesor, bajo la vigilancia del mismo y sin descartar en ningún momento las posibles aclaraciones teóricas, tanto a nivel individual como colectivo.

Para que los contenidos expuestos de forma teórica queden perfectamente fijados, es necesario motivar la actividad del alumno y para ello nada mejor que la realización y resolución de ejercicios prácticos.

La pedagogía conviene en que el trabajo práctico desarrollado, aporta al proceso educativo cuestiones esenciales:

- Proporciona al alumno una experiencia directa con el material básico de la asignatura.
- Desarrolla la práctica y exactitud de la observación.
- Inculca métodos y formas de trabajo.
- Concreta la enseñanza teórica, sirviendo de estímulo para su aprendizaje.
- Permite evaluar los resultados del aprendizaje.

Para el desarrollo de la parte práctica de la asignatura se tienen semanalmente unas horas, por descontado que cada alumno invertirá cuantas necesite en su propia casa, pero no obstante este tiempo es limitado, por lo que deberemos realizar una buena selección y recopilación de ejercicios adecuados a cada tema, con las partes más prácticas e interesantes del mismo.

Debemos acostumbrar a los alumnos a presentar los trabajos con una cuidada, perfecta normalización y correcto encarpetao de los mismos, como si de proyectos definitivos se tratase.

Empezaremos por resolver ejercicios prácticos sencillos, para seguir con un orden progresivo de dificultad.

Consideramos conveniente la resolución de parte de ellos en la pizarra.

La parte correspondiente a Geometría podemos considerarla instrumentalmente básica, a la que recurrir en la resolución de problemas de trazado que se puedan plantear como soluciones parciales de cualquiera de las restantes partes de la signatura.

La parte correspondiente a la Normalización la orientaremos hacia la resolución de ejercicios de clara aplicación práctica, lo que dará amenidad al trabajo del estudiante, haciéndole ver al mismo tiempo la utilidad del ejercicio realizado.

Desde el principio exigiremos al alumno que resuelva sus ejercicios con arreglo a principios fundamentales en el Dibujo Técnico, tales como:

Tamaño de los formatos, Limpieza, Nitidez, Exactitud, Orden, Claridad, Buena presentación, etc., todo ello crea en el estudiante unos hábitos que complementan la buena formación de los futuros técnicos.

La rotulación la consideramos factor muy importante. El alumno debe acostumbrarse a la pulcritud en la práctica de la rotulación. Un dibujo bien realizado pierde notablemente su mérito si no está bien rotulado.

Los dibujos a mano alzada constituyen el lenguaje gráfico de los técnicos y son los que con mayor facilidad transmiten rápidamente las ideas, motivo por el que consideramos necesario fomentar la formación en esta materia; teniendo en cuenta, además, que cualquier tipo de proyecto va precedido siempre de una serie de croquis a mano alzada.

V.3 TRABAJOS EN EQUIPO CON LOS ALUMNOS Y/O UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL

Este punto se refiere a aspectos puntuales que pueden ser tratados a nivel de grupo o individualmente. Por ejemplo se pueden organizar seminarios de determinadas cuestiones muy específicas, marcando trabajos exclusivamente para períodos vacacionales.

Aprovechando las horas de tutoría también se pueden atender aspectos más personales, como resolución de dudas a problemas planteados en grupo, o seguimiento de tareas individuales marcadas por el profesor a aquellos alumnos que se adelanten al grupo por su mayor capacidad y que podemos potenciar.

VI

Material didáctico

La realización de las actividades anteriormente descritas precisan del uso de un material que sirve de soporte para la consecución de los objetivos de la asignatura.

Su papel en el aprendizaje se ha revalorizado con el desarrollo de las técnicas audiovisuales y últimamente con el desarrollo de los plotters.

El material de uso más frecuente puede ser:

- La pizarra.
- El proyector de diapositivas.
- El proyector de transparencias.
- El retroproyector de opacos.
- Vídeos de casas especializadas en material de dibujo.
- Los textos impresos.
- Los cuadernillos de ejercicios.
- Las colecciones de problemas.
- Modelos corpóreos para croquización del natural.
- Instrumentos de medida: calibres, pies de rey, etc.
- Estilógrafos y compases.
- Mesas de dibujo con paralex.
- Aula en perfectas condiciones de iluminación.

VI.1 LA PIZARRA

Es el medio más utilizado, corrientemente, para la comunicación entre el profesor y los alumnos. Es prácticamente imprescindible en la función docente. A ella se pueden llevar todo tipo de imágenes. Es un método fácil y rápido. Disponen de ella todos los profesores y es muy flexible porque permite borrar todo o parte, volver a escribir, dibujar, colorear o complementar, utilizar, asimismo, instrumentos de trazado, reglas, compases, etc. llegando a suscitar el interés y la actividad por parte de los alumnos.

Puede ser utilizada indistintamente por el profesor y por los alumnos, incluso al mismo tiempo. También puede servir de soporte a los medios audiovisuales, siendo ella junto al profesor un medio audiovisual.

VI.2 PROYECTORES Y RETROPROYECTORES

Son aparatos muy versátiles y cómodos para la docencia. Proyectan imágenes fijas, intercambiables y superponibles con gran aumento.

La proyección puede realizarse en una sala iluminada permitiendo al alumno tomar apuntes y trabajar en relación con lo proyectado e incluso compaginarlo con la pizarra.

En el Dibujo Técnico la utilización de estos medios es realmente importante e interesante.

Mediante las imágenes proyectadas podemos ganar tiempo en la exposición de los temas, consiguiendo una mayor claridad, nitidez y exactitud en el trazado de las figuras. También aquí podemos incorporar color a los trazados.

VII

Criterios de evaluación

Las pruebas de evaluación vienen a culminar el proceso de aprendizaje en su conjunto, pero no deben limitarse a ejercer, únicamente, funciones judiciales. Aunque, por supuesto, toda calificación lleva aparejado un veredicto.

Dividiremos en dos tipos:

- La Evaluación Correctiva.
- La Evaluación Calificativa.

VII.1 LA EVALUACIÓN CORRECTIVA

Desde el punto de vista de la programación deberemos atender primordialmente a la evaluación correctiva.

Se trata de una valoración parcial o de conjunto sobre el desarrollo y adquisición de los objetivos propuestos.

Algunas preguntas como:

- ¿Qué han aprendido los alumnos?
- ¿Hasta qué punto se ha producido el aprendizaje previsto?
- ¿Ha sido eficaz el proceso seguido?
- ¿Qué cambios deben realizarse?

Constituyen el objeto de la evaluación correctiva que el profesor deberá realizar de forma continuada.

En función de los objetivos propuestos y de los resultados que se vayan obteniendo, se deberá ir corrigiendo la trayectoria de la programación cuando las condiciones generales o particulares así lo exijan.

La evaluación correctiva debe ser una especie de examen de la situación didáctica de forma continuada.

Un intento de adecuar en todo momento las condiciones reales del aprendizaje a los objetivos ideales que nos proponemos.

VII.2 LA EVALUACIÓN CALIFICATIVA

Podemos distinguir un primer estudio en el que dedicaremos nuestra atención a la preparación de pruebas que determinen los niveles de técnicas y conocimientos adquiridos.

En un segundo estudio nos ocuparemos del análisis y diagnóstico del grado alcanzado en los objetivos propuestos; juntamente con un juicio de valor expresado en una calificación concreta, de acuerdo con los baremos establecidos por el departamento.

En la preparación de pruebas fijaremos los objetivos de: – Conocimientos, – Técnicas, – Aptitudes, – Actitudes, etc. que van a servir de marco a la evaluación calificativa.

Determinaremos las cuestiones necesarias para poder someterlos a control, fijando las categorías a evaluar en cada pregunta. A cada categoría le asignaremos la puntuación correspondiente dentro de la concedida a cada pregunta. Para ello emplearemos básicamente procedimientos de: Respuesta Abierta y Respuesta Cerrada.

VII.2.1 DE RESPUESTA ABIERTA

Como su nombre indica, se trata de respuestas que admiten varias posibilidades válidas y satisfactorias en distintos grados.

Desde el punto de vista del profesor, estas preguntas son aparentemente fáciles de preparar, pero su puntuación requiere mucho tiempo y resulta difícil explicar las calificaciones otorgadas.

Desde el punto de vista del alumno, presentan la ventaja de una posibilidad de construcción personal, introduciendo elementos y relaciones que de otro modo le estarían vedados.

Presentan el inconveniente de la dispersión y la dificultad de establecer comparaciones objetivas con el resto de los compañeros.

VII.2.2 DE RESPUESTA CERRADA

Comprende aquel tipo de respuestas en las que el alumno no participa en su elaboración, limitándose a dar una solución concreta.

Son las llamadas pruebas objetivas, porque en ellas se intenta eliminar la subjetividad del profesor al medir y calificar la prueba.

Tienen la ventaja de una fácil corrección y la posibilidad de establecer más fácilmente baremos estadísticos.

Son inconvenientes notorios su difícil ejecución y el carácter parcial de su evaluación en ciertos aspectos.

¿Cuál de los dos tipos debe ser el preferido?

Evidentemente no se puede contestar de forma absoluta.

La materia objeto de evaluación determinará en gran medida el procedimiento más indicado para cada caso concreto.

Muchas veces ni uno ni otro tipo cubrirán todo el posible campo de actividades a desarrollar.

La evaluación práctica consistirá, fundamentalmente, en la realización de ejercicios y problemas relacionados con los conceptos básicos de la asignatura.

**VIII Programación por cursos
Dibujo Técnico I y II Bachillerato.
Modalidad: Artes, Ciencia y Tecnología.**

1. DIBUJO TÉCNICO I Y II BACHILLERATO

1.1 INTRODUCCIÓN

El dibujo es algo inherente a la humanidad por una elemental necesidad de comunicación, que es su función primaria. El Dibujo Técnico es un medio de expresión y comunicación indispensable en el desarrollo de procesos de investigación científica, de proyectos tecnológicos y de actuación científica cuyo último fin sea la creación de un producto industrial o artístico. Su función esencial consiste en formalizar o visualizar lo que se está diseñando o descubriendo, proporcionando desde una primera concreción de posibles soluciones, hasta la última fase del desarrollo, en que se presentan los resultados en planos definitivos. Es un lenguaje obligatorio para todas aquellas personas que se relacionen técnicamente a cualquier nivel y quieran convertir su trabajo en una actividad creadora. Contribuye eficazmente a comunicar las ideas en cualquier momento de su desarrollo; en fase de boceto es un instrumento ideal para desarrollar, mediante la confrontación de opiniones, trabajos de investigación o propuestas de diseños. Esta función de comunicación que caracteriza al dibujo técnico favorece las fases de creación y la posterior difusión informativa del objeto diseñado, lo que hace de él un instrumento insustituible para el desarrollo de la actividad científica, tecnológica y artística. Permite además un diálogo fluido entre proyectista, fabricante y usuario, mediante un conjunto de convenciones y normas que caracterizan el lenguaje específico del Dibujo Técnico y que le dan carácter objetivo, fiable y universal.

El Dibujo Técnico surge en la cultura universal como un medio de expresión y comunicación indispensable, tanto para el desarrollo de procesos de investigación sobre las formas como para la comprensión gráfica de bocetos y proyectos tecnológicos o artísticos, cuyo último fin sea la creación de productos que puedan tener un valor utilitario, artísticos, o ambos a la vez. La función esencial de estos proyectos consiste en ayudar a formalizar o visualizar lo que se está diseñando o creando y contribuye a proporcionar desde una primera concreción de posibles soluciones, hasta la última fase del desarrollo donde se presentan los resultados en dibujos definitivamente acabados.

El Dibujo Técnico debe también contemplarse desde el punto de vista de la lectura y comprensión de ideas y

proyectos de otros. En él se encuentran perfectamente definidas las funciones instrumentales de análisis, investigación, expresión y comunicación en torno a los aspectos visuales de las ideas y de las formas. El desarrollo de las capacidades vinculadas a estas funciones constituye el objetivo educativo de esta materia. Para que la comunicación sea efectiva es necesario que los usuarios se pongan de acuerdo sobre las relaciones existentes entre los signos gráficos y los aspectos de la realidad a que se refieren. La expresión gráfica, en sus aspectos instrumental y formativo, permite representar gráficamente ideas y comunicar éstas a otros de forma concisa detallando propuestas antes de realizar soluciones finales. El dominio de las reglas y de los aspectos normativos del dibujo técnico es una garantía de que se posee la competencia adecuada en el plano de la comunicación técnica o artística.

Es necesario el conocimiento de un conjunto de convencionalismos que están recogidos en las normas para el Dibujo Técnico, que se establecen en un ámbito nacional e internacional.

La asignatura favorece la capacidad de abstracción para la comprensión de numerosos trazados y convencionalismos, lo que la convierte en una valiosa ayuda formativa de carácter general.

El Dibujo Técnico debe procurar el desarrollo de las capacidades de juicio y de las destrezas adecuadas para resolver las representaciones de formas pertenecientes al campo de la industria, del diseño o el arte, al tiempo que favorece el discernimiento del valor y lugar que ocupa la representación técnica en el proceso artístico del diseño y de la cultura contemporáneos.

Es necesario mantener contenidos tradicionalmente básicos junto a contenidos educativos nuevos reclamados por la evolución social y por los avances científico-técnicos. Las actividades de dibujo no pueden diseñarse como modelos abstractos alejados de la vida cotidiana.

La adquisición de habilidades, destrezas y conocimientos teóricos se logra a través de la propia acción constructiva de los estudiantes. El profesorado puede programar tareas que permitan superar estadios anteriores. Es importante que los progresos de los estudiantes se consideren más en relación con su propia situación de partida, que en función de un producto del aprendi-

zaje inicialmente establecido.

Se aborda el Dibujo Técnico en dos cursos, de manera que se adquiriera una visión general y completa desde el primero, profundizando y aplicando los conceptos en soluciones técnicas más usuales en el segundo.

Los contenidos se desarrollan de forma paralela en los dos cursos, pero en sus epígrafes se aprecia el nivel de profundización y se determinan, con mayor o menor concreción, las aplicaciones y ejercicios concretos.

En resumen, cada curso, al enunciar sus contenidos, tienen por objeto consolidar los conocimientos anteriores, ahondar en el nivel de profundización y buscar aplicaciones técnico-prácticas.

1.2 OBJETIVOS GENERALES

El desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

1. Valorar las posibilidades del dibujo técnico como instrumento de investigación, apreciando la universalidad del lenguaje objetivo en la transmisión y comprensión de informaciones.
2. Desarrollar las capacidades que permitan expresar con precisión y objetividad las soluciones gráficas.
3. Apreciar la universalidad del Dibujo Técnico en la transmisión y comprensión de las informaciones.
4. Conocer y comprender los fundamentos del dibujo técnico para aplicarlos a la lectura e interpretación de diseños, planos y productos artísticos, y para elaborar soluciones razonadas entre problemas geométricos en el campo de la técnica y del arte, tanto en el plano como en el espacio.
5. Valorar la normalización como convencionalismo idóneo para simplificar, no sólo la producción, sino también la comunicación, dándole a ésta un carácter cada vez más universal.
6. Integrar las actividades del Dibujo Técnico en un campo cultural donde aparezca la relevancia de los aspectos estéticos.
7. Comprender y representar formas mediante croquis acotados, ateniéndose a las normas UNE e ISO.
8. Apreciar el enriquecimiento que la diversidad de técnicas plásticas proporciona a la concepción convencional del dibujo técnico.

9. Integrar los conocimientos que el Dibujo Técnico proporciona dentro de los procesos de investigación, sean éstos científicos artísticos o tecnológicos.
10. Fomentar el método y razonamiento en el dibujo, como medio de transmisión de las ideas científico-técnicas.
11. Desarrollar destrezas y habilidades que permitan expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
12. Utilizar con destreza los instrumentos específicos del dibujo técnico y valorar el correcto acabado del dibujo, así como las mejoras que puedan introducir las diversas técnicas gráficas en la representación.
13. Potenciar el trazado de croquis y perspectivas a mano alzada para alcanzar la destreza y rapidez imprescindibles en la expresión gráfica.
14. Relacionar el espacio con el plano, comprendiendo la necesidad de interpretar el volumen en el plano, mediante los sistemas de representación.

2. DIBUJO TÉCNICO I BACHILLERATO

2.1 NÚCLEOS DE CONTENIDOS

Los contenidos de este curso deben plantearse a un nivel de formación base, que sirva de preparación y que permita asimilar los contenidos de mayor nivel en el dibujo técnico de segundo curso.

Con este curso se pretende también desarrollar y potenciar las habilidades manuales, así como la exactitud exigida en el trazado gráfico de los ejercicios de dibujo técnico.

1. Arte y Dibujo Técnico.

Este núcleo se refiere a las relaciones existentes entre la estética y el dibujo técnico. Por un lado, se deben tratar las relaciones matemáticas que propician logros de alcance estético. Además en este núcleo se incluyen los aspectos que son determinantes en el acabado de cualquier dibujo y/o proyecto y en la representación de los mismos.

Los apartados de este núcleo son:

- Principales hitos históricos del dibujo técnico y su contextualización en la cultura general de cada época.
- La geometría en el arte: relaciones matemáticas y geométricas de uso más frecuente por los artistas a lo largo de la historia.
- Búsqueda de relaciones geométricas en productos del diseño y en obras de arte que las contengan.
- Apreciación de la estética del dibujo técnico.

2. Trazados fundamentales en el plano.

Este núcleo pretende conseguir el afianzamiento de los trazados fundamentales necesarios para poder resolver posteriormente problemas geométricos más complejos.

Los apartados de este núcleo son:

- Trazado de rectas perpendiculares, mediatrices, rectas paralelas, ángulos, bisectrices, división de ángulos, suma y resta de ángulos. Manejo de la escuadra y el cartabón aplicándolo a todos estos trazados.
- Arco capaz, cuadrilátero, inscriptible.

- Potencia de un punto respecto de una circunferencia, media proporcional, sección Áurea.

3. Polígonos.

Este núcleo da a conocer los principios básicos necesarios para la realización de polígonos, tanto regulares como irregulares, con el estudio de los teoremas que permiten su solución.

Los apartados de este núcleo son:

- Construcción de formas poligonales. Análisis y construcción de polígonos regulares: triángulos, puntos notables en el triángulo.
- Polígonos regulares. Polígonos irregulares.
- Polígonos inscritos en circunferencias y circunscritos a las mismas. Polígonos estrellados.
- Diseño de redes.

4. Transformaciones geométricas.

Este núcleo analiza la obtención de formas complejas originadas al aplicar a formas simples movimientos o desplazamientos en el plano.

Los apartados de este núcleo son:

- Conceptos fundamentales. Teorema de Tales. Proporcionalidad y semejanza.
- Escalas. Construcciones de escalas gráficas y volantes para la resolución de problemas específicos.

5. Tangencias.

En este núcleo temático se abordan los trazados indispensables y básicos de las tangencias, tanto de rectas con circunferencias como de circunferencias entre sí. Se estudiarán aquellos casos que se aplican normalmente en los trazados de piezas industriales, mecánicas o arquitectónicas.

Los apartados de este núcleo son:

- Trazados elementales. Consideraciones generales sobre tangencias. Requisitos que tienen que cumplir las tangencias.
- Rectas tangentes a circunferencias, ángulos y polígonos, tangentes a circunferencias.
- Circunferencias tangentes entre sí, tanto exterior como interiormente.

- Nociones básicas sobre potencia y ejes radicales.
- Estudio de los casos más relevantes en la práctica del Dibujo Técnico.
- Trazados de circunferencias tangentes a una circunferencia y a una recta condicionados a pasar un punto o ser tangentes en un punto determinado situado en la circunferencia o en la recta.

6. Curvas técnicas.

Las tangencias son indispensables para la resolución de las curvas técnicas. Las curvas cíclicas son generadas por un punto en movimiento situado sobre una circunferencia. Para el trazado de estas curvas es necesario conocer la longitud de la circunferencia. Estas curvas pueden obtenerse punto a punto o mediante circunferencia distribuidas a lo largo del recorrido de la circunferencia generatriz.

Estas curvas son de gran importancia en mecánica, sobre todo en los engranajes, y en los trazados de cruces y enlaces de las carreteras y autopistas.

Los apartados de este núcleo son:

- Definiciones y trazado como aplicación de las tangencias.
- Trazados de óvalos, ovoides, espirales.
- Construcción de curvas especiales de interés en el diseño y en el arte: molduras, volutas, arcos, etc.
- Curvas cíclicas: cicloide, epicloide, hipocicloide. Envolverte de la circunferencia.

7. Sistemas de representación.

El sistema diédrico hay que entenderlo en este nivel como manejo de los elementos fundamentales, puntos, rectas y planos, que posibilitan la obtención de las vistas del cuerpo. En diédrica se debe hacer más hincapié en la obtención de las vistas del cuerpo. En diédrica se debe hacer más hincapié en la obtención de las vistas de una pieza, más que en el desarrollo de los métodos, dado que para su comprensión se requiere un mayor grado de abstracción. La comprensión espacial de las vistas posibilitará la obtención de su aspecto tridimensional a través de los sistemas perspectivos.

La intercomunicación de estos dos sistemas permite una comprensión total del espacio tanto bidimensional como tridimensionalmente.

Los apartados de este núcleo son:

- Fundamentos de los sistemas de representación.

Características fundamentales y diferencias de cada uno de ellos. Su utilización óptima de cada uno de ellos.

- Sistema diédrico. Aspectos básicos: Planos de proyección, proyección ortogonal, representación del punto, recta y plano, sus relaciones y transformaciones más usuales.
- Obtención de vistas de cuerpos regulares e irregulares.
- Obtención de vistas de cuerpos modulares en planta, alzado y perfil. Partes vistas y ocultas. Su representación en este sistema.
- Sistemas axonométricos. Ortogonal (Isométrica, Dimétrica) y Oblicua (Perspectiva caballera). Obtención de los ejes coordenados y el cálculo de sus coeficientes de reducción. Representación de sólidos.
- Ejercicios del paso de un sistema a otro: obtener las vistas en diédrica partir de una pieza realizada en axonométrica y realizar la imagen axonométrica de la pieza partiendo de las vistas realizadas en el sistema diédrico.

8. Normalización y croquización.

Cabe destacar en este apartado la importancia de la normalización para la unificación de criterios con la finalidad de obtener una mayor objetividad en la realización del dibujo técnico industrial.

Los apartados de este núcleo son:

- Concepto de normalización, la normalización como factor que favorece el carácter universal del lenguaje gráfico. Normas fundamentales UNE e ISO.
- Principales aspectos que la norma impone en el dibujo técnico industrial.
- La croquización, el croquis a mano alzada. La croquización normalizada.
- El boceto y su gestación creativa.
- La acotación, normas generales, tipos de cotas, sistemas de acotación. Manejo de instrumentos de medida.

9. Instrumentos materiales y técnicas.

En este núcleo se abordan todos aquellos aspectos relativos a los instrumentos, materiales y técnicas de dibujo que se pueden utilizar en el dibujo técnico formando un amplio y rico repertorio que permita el correcto

acabado y la mejor representación de los proyectos, adecuándose en cada caso al trabajo que se va a realizar y al espectador a quien se dirige.

Los apartados de este núcleo son:

- El material fundamental y sus usos. Lápices, plantillas, reglas, compases y bigoterías, estilógrafos.
- Conocimiento y utilización de los soportes. Papeles. Vegetales y acetatos. Cartulinas especiales.
- Técnicas de borrado y de restauración. Eliminación de errores,
- Uso del material transferible. Letras, líneas, tramas. Texturas y color.
- Aplicaciones de las nuevas tecnologías al dibujo técnico.
- Calidad en el acabado y en la presentación de todo el trabajo.
- Empleo correcto, cuidado y conservación de todo el material que se utiliza en el dibujo técnico.

2.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar en obras de arte elementos del dibujo técnico, pudiendo así establecer unos niveles elementales de integración que faciliten la comprensión de los aspectos artísticos y técnicos del dibujo.

Se intenta conocer con este criterio la capacidad para asumir el concepto de dibujo técnico en su totalidad, y especialmente en lo que respecta a su implicación en el arte (no sólo actual, sino de todos los tiempos) así como la aportación de la geometría y las matemáticas al arte, y también del arte al dibujo técnico.

2. Resolver problemas geométricos, valorando el método y el razonamiento de las construcciones así como su acabado y presentación.

3. Resolver problemas de configuración de formas con trazados poligonales y con aplicación de recursos de transformaciones geométricas sobre el plano: Giros, traslaciones, simetrías u homotecia.

Con este criterio se pretende averiguar si los estudiantes han comprendido la naturaleza y alcance de las transformaciones en el plano, copiando formas dadas, introduciendo modificaciones, o creando formas inéditas.

4. Utilizar escalas para la interpretación de planos y elaboración de dibujos.

5. Ejecutar dibujos técnicos a distinta escala, utilizando la escala gráfica establecida previamente y las escalas normalizadas.

6. Aplicar el concepto de tangencia a la solución de problemas técnicos y al correcto acabado del dibujo en la resolución de enlaces y puntos de contacto.

7. Diseñar objetos de uso común y no excesivamente complejos, en los que intervengan problemas de tangencia.

Se intenta conocer, de esta forma, si los estudiantes utilizan con fundamento la teoría básica sobre tangencias, siendo capaces de representar formas concretas en las que se den problemas del tipo mencionado, logrando un nivel aceptable en la calidad del acabado en la resolución de enlaces. A la hora de manejar este criterio debe tenerse en cuenta el dibujo realizado a partir de un objeto real en el que haya habido que calcular radios, deducir centros y determinar puntos de tangencia. Los estudiantes indicarán el proceso seguido para la resolución del problema, incluyendo la ubicación de los diversos puntos de tangencia que hubiesen resultado del mismo.

8. Utilizar el sistema diédrico para representar figuras planas y volúmenes sencillos.

9. Realizar la perspectiva de objetos simples definidos por sus vistas fundamentales y viceversa.

10. Definir gráficamente un objeto por sus vistas fundamentales o su perspectiva, ejecutados a mano alzada. Realizar el croquis acotado, en el sistema diédrico, de objetos comunes y sencillos, ajustándose a normas UNE e ISO.

Se pretende, con este criterio, comprobar si los alumnos son capaces de manejar el sistema diédrico con una finalidad utilitaria. Para ello, deberán ser capaces de resolver ejercicios para obtener vistas de objetos sencillos de uso cotidiano incluyendo los cortes, las secciones o las roturas convenientes, así como de colocar las cotas necesarias para la comprensión del objeto representado.

11. Obtener la representación de piezas y elementos industriales o de construcción sencillos y valorar la correcta aplicación de las normas referidas a vistas, acotación y simplificaciones indicadas en éstas.

12. Culminar los trabajos de Dibujo Técnico, utilizando los diferentes recursos gráficos, de forma que éste sea claro, limpio y responda al objetivo para el que ha sido realizado.

3. DIBUJO TÉCNICO II BACHILLERATO

3.1. NÚCLEOS DE CONTENIDOS

En este curso, a diferencia del curso anterior, se abordarán los contenidos con un rigor científico y técnico que permita la resolución de determinados trazados de las Tangencias, las Curvas Cónicas y las transformaciones en la Homología. Los Sistemas de Representación deberán plantearse a un nivel que permita la resolución de problemas específicos en cada sistema; así por ejemplo, en Diédrica tendrán que desarrollarse los Problemas, los Métodos, y Mínimas Distancias, el conocimiento de todos ellos permitirá operar en este sistema. De igual modo, en los sistemas perspectivos deberán conocerse los procedimientos que permiten calcular los puntos de fuga y los puntos métricos en el Cónica, así como la obtención de los ejes de coordenadas y sus coeficientes de reducción en la Axonometría ortogonal y oblicua.

1. Geometría.

En este núcleo se recogen los trazados geométricos necesarios para la representación de las formas en el plano, es decir, todo lo relativo a las cuestiones esenciales sobre trazados poligonales, estudios de tangencias y de aquellas transformaciones más usuales que con vengan para los objetivos propuestos.

Los apartados de este núcleo son:

- Trazados fundamentales en el plano. Ángulos en la circunferencia. Arco capaz.
- Polígonos. Construcción de formas poligonales, aplicando el arco capaz y la sección áurea.
- Proporcionalidad y semejanza. Homotecia. Teorema de Thales. Cuarta proporcional, medias proporcionales. Aplicación del teorema del cateto y el teorema de la altura. Figuras semejantes. Escalas. Construcción de escalas gráficas.
- Potencia. Eje radical. Centro radical. Secciones áureas. Medias proporcionales. Inversión (potencia de inversión).
- Tangencias. Tangencias como aplicación de la potencia e inversión. Sistematización de los problemas de tangencias.
- Curvas técnicas. Las cicloides: Casos particulares, cardioide, nefroide, Lumaca de Pascal.

- Transformaciones geométricas: Proyectividad y homografía. Homología y afinidad. Determinación de una homología. Recta límite en homología.

- Curvas cónicas. Definición y trazado.

Las cónicas referidas aquí son las generadas por un plano al cortar a un cono siguiendo los postulados clásicos. Conviene destacar sus elementos y valores para la obtención de las cónicas, así como los trazados más usuales y los de mayor facilidad de trazado.

Los apartados de este núcleo son:

- Las cónicas como secciones planas de un cono.
- Constantes de las cónicas: ejes, focos, radios vectores, circunferencia principal, circunferencia focal.
- Diferentes métodos de trazado: conocidos los focos, por afinidad, por diámetros conjugados, por haces proyectivos.
- Curvas cónicas. Constantes de las cónicas. Tangentes a las cónicas. Obtención de las cónicas por rectas tangentes. Las cónicas como transformaciones homológicas de la circunferencia.

2. Sistemas de representación.

Este núcleo se refiere al conjunto más significativo de los sistemas de representación propios de la geometría descriptiva, que persiguen, sobre todo, la exposición formal de los objetos. También se contempla la evolución de la representación del espacio a lo largo de la historia.

Los apartados de este núcleo son:

- Fundamentos de los sistemas de representación. Características diferenciales. Utilización óptima de cada uno de ellos.
- Sistema diédrico. Métodos: abatimiento, giro y cambio de plano. Paralelismo y perpendicularidad. Intersecciones y distancias. Verdaderas magnitudes. Representación de sólidos (cuerpos poliédricos y de revolución). Representación de poliedros regulares. Intersección con rectas y planos (secciones). Verdaderas magnitudes. Desarrollos.
- Vistas, según la norma UNE 1032. Vistas de sólidos modulares.
- Sistema axonométrico ortogonal. Escalas axonomé-

tricas. Verdaderas magnitudes. Representación de figuras poliédricas y de revolución. Intersección con rectas y planos. Secciones. Relación del sistema axonométrico con el diédrico. Representación de sólidos modulares.

- Sistema axonométrico oblicuo (perspectiva caballera). Fundamentos del sistema. Coeficiente de reducción. Verdaderas magnitudes. Representación de figuras poliédricas y de revolución. Intersección con rectas y planos. Secciones.
- Sistema cónicos de perspectiva lineal. Fundamentos y elementos del sistema. Perspectiva central (frontal) y oblicua con dos puntos de fuga. Representación de sólidos, poliedros y de revolución. Intersección con recta y plano. Trazado de perspectivas de exteriores e interiores. Estructuras volumétricas de aplicación en arquitectura o ingeniería.

3. Normalización.

Este núcleo se refiere al conjunto más significativo de los sistemas de representación propios de la geometría descriptiva, que persiguen, sobre todo, la exposición formal de los objetos. También se contempla la evolución de la representación del espacio a lo largo e la historia.

Los apartados de este núcleo son:

- La normalización como factor que favorece el carácter universal del lenguaje gráfico. Normas ISO, DIN, UNE, y ASA. Empleo de las fundamentales UNE, ISO.
- Dibujo industrial. Principales aspectos que la norma impone en el dibujo técnico. El croquis a mano alzada. La croquización normalizada. El boceto y su gestación creativa. La acotación. Normas generales. Tipos de cotas. Sistemas de acotación. Manejo de instrumentos de medidas.
- Dibujo de arquitectura y construcción. Secciones. Acotación.

4. Instrumentos, materiales y técnicas.

En este núcleo se abordan todos aquellos aspectos relativos a los instrumentos, materiales y técnicas de dibujo que se pueden utilizar en el dibujo técnico, formando un amplio y rico repertorio que permita el correcto acabado y la mejor representación de los proyectos, adecuándose en cada caso al trabajo que se va a realizar y al espectador a quien se dirige.

Los apartados de este núcleo son:

- El material fundamental y sus usos. Lápices, plantillas, reglas, compases y bigoteras, estilógrafos.
- Conocimiento y utilización de los soportes. Papeles. Vegetales y acetatos. Cartulinas especiales.
- Técnicas de borrado y de restauración. Eliminación de errores.
- Uso del material transferible. Letras, líneas, tramas. Texturas y color.
- Aplicaciones de las nuevas tecnologías al dibujo técnico.
- Calidad en el acabado y en la presentación de todo el trabajo.
- Empleo correcto, cuidado y conservación de todo el material que se utiliza en el dibujo técnico.

3.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar en obras de arte elementos del dibujo técnico, pudiendo así establecer unos niveles elementales de integración que faciliten la comprensión de los aspectos artísticos y técnicos del dibujo.

Se intenta conocer con este criterio la capacidad para asumir el concepto de dibujo técnico en su totalidad, y especialmente en lo que respecta a su implicación en el arte (no sólo actual, sino de todos los tiempos) así como la aportación de la geometría y las matemáticas al arte, y también del arte al dibujo técnico.

2. Resolver problemas de configuración de formas con trazados poligonales y con aplicación de recursos de transformaciones geométricas sobre el plano: giros, traslaciones, simetrías u homotecia.
3. Construir escalas y utilizarlas en la ejecución de ejercicios concretos y en la lectura e interpretación de medidas reales sobre planos ya dibujados.

Con ello se trata de valorar en qué medida los alumnos han comprendido el fundamento de las escalas, sobre todo en la aplicación a la configuración de sus propios dibujos resueltos a distinto tamaño de la realidad, y a la comprensión de los planos técnicos, mapas, diagramas, etc., y en general a la lectura de medidas de información visual proporcionada a distintas escalas. Es importantes

evaluar la construcción y uso de escalas volantes para dibujar a escala un objeto dado y para leer las medidas de un dibujo hecho a escala.

4. Diseñar objetos de uso común en los que intervengan problemas de tangencias entre circunferencias, arcos y rectas indistintamente.

Se intenta conocer, de esta forma, si los alumnos utilizan con fundamento la teoría básica sobre tangencias, siendo capaces de representar formas concretas en las que se den problemas del tipo mencionado, logrando un nivel aceptable en la calidad del acabado en la resolución de los enlaces. A la hora de manejar este criterio debe tenerse en cuenta el dibujo realizado a partir de un objeto real en el que haya habido que calcular radios, deducir centros y determinar puntos de tangencia. Los alumnos indicarán el proceso seguido para la resolución del problema, incluyendo la ubicación de los diversos puntos de tangencia que hubiesen resultado del mismo.

5. Aplicar tangencias a curvas mediante procedimientos geométricos o con ayuda de instrumentos adecuados de trazado: plantillas.

La propuesta de este criterio se debe a la conveniencia de juzgar las destrezas alcanzadas en el manejo del material específico para los trazados a la hora de configurar curvas de apariencia compleja. Debe valorarse no sólo como instrumento para mediar la habilidad alcanzada en la resolución de curvas propuestas, sino también en la del diseño de curvas creadas por los alumnos.

6. Aplicar las curvas cónicas a la resolución de problemas técnicos en los que intervenga su definición, las tangencias o las intersecciones con una recta. Trazar curvas técnicas a partir de su definición.

7. 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.

La principal intención de este criterio es la de valorar la capacidad para configurar gráficamente una cónica, tanto por la comprensión que de la misma se haya adquirido como por la destreza lograda en el uso de los instrumentos.

8. Utilizar el sistema diédrico para la representación de formas poliédricas o de revolución. Hallar la verdadera forma y magnitud y obtener sus desarrollos y secciones.

9. Aplicar el sistema diédrico y la normalización para la representación de planos técnicos necesarios para describir y poder fabricar objetos con caras oblicuas a los planos de proyección.

Con este criterio se quiere valorar el nivel alcanzado en el conocimiento del sistema diédrico aplicado, intencionadamente, a la normalización, referida a las cuestiones esenciales sobre acotación, cortes, roturas, etc. En la realidad, el sistema diédrico, sirve para realizar planos técnicos, y éstos no tienen sentido si no van provistos de cotas y no recurren a ciertos convencionalismos que simplifican la representación y facilitan la lectura. Ante este criterio resulta imprescindible recurrir a objetos reales.

10. A partir de su representación diédrica, desarrollar y construir un sólido, poliédrico o de revolución, practicándole un corte oblicuo a los planos fundamentales y representándolo axonométricamente.

La intención es evaluar la capacidad de comprensión del espacio y de análisis de la forma, al tiempo que valorar el grado de comprensión alcanzado en la relación y correspondencia entre los diversos sistemas de representación estudiados. Indudablemente el criterio incorpora una cierta destreza necesaria para la materialización visual del sólido, que si es de revolución aún resulta de más acusado nivel.

11. Realizar la perspectiva de un objeto definido por sus vistas o secciones y viceversa.

12. Analizar el montaje de objetos compuestos utilizando el dibujo isométrico y las normas sobre acotación ajustadas a este sistema.

Se propone este criterio como medio insustituible para medir el nivel alcanzado en la expresión y comprensión del sistema en su vertiente de visión espacial, sobre todo en el uso de la perspectiva de explosión o expansión, en la que los componentes del conjunto se mantienen relacionados axialmente entre sí, pero lo suficientemente separados como para que la representación de unos no entorpezca la lectura de los otros, quedando patente el orden de montaje y ensamblaje. El nivel de dificultad no debe ser muy alto ya que el trabajo es arduo. En general será suficiente un conjunto con cuatro o cinco componentes.

13. Dibujar en perspectiva cónica y, preferentemente, a mano alzada formas del entorno con distintos

puntos de vista, tanto de sus aspectos externos como, si procede, de los internos.

El empleo de este criterio permite averiguar el nivel desarrollado en cuanto a capacidad para comprender el espacio, así como valorar la destreza lograda en cuanto a facilidad de trazo y calidad gráfica del mismo. Por otra parte, el presente criterio facilita, mejor que ningún otro, el conocimiento de las habilidades conseguidas por los alumnos en el uso de las distintas técnicas gráficas que pueden ir desde las puramente lineales hasta las que requieran un gran contenido de texturas o de color.

14. Diferenciar las posibilidades de comunicación y de análisis de los principales sistemas de representación (diédrico, axonométrico y cónico) en relación con el receptor o espectador.

A través de este criterio se pretende medir el nivel de entendimiento con respecto a las finalidades prácticas que persiguen los distintos sistemas de representación, en dos direcciones. La primera contempla la comprensión de cada sistema por el usuario (el emisor) y la segunda, la comprensión del sistema utilizado por quien lo lee (el receptor). Igualmente podrá valorarse la capacidad de los alumnos para realizar la elección correcta de un sistema u otro, adecuando sus conocimientos a la mejor expresión y comprensión de sus proyectos.

15. Utilizar recursos gráficos como el color, las texturas, letras, signos o símbolos; transferibles, tramas, etc., para exponer con mayor evidencia los datos y la información que el dibujo técnico propicia tanto técnica como científicamente.

La finalidad de este criterio es juzgar si se ha comprendido el aporte que en el campo de la comunicación y de la estética supone el recurrir a las técnicas gráficas indicadas. La cuestión es tanto más importante cuanto que, tradicionalmente, estos aspectos gráficos se han descuidado en el dibujo técnico.

En otro orden, sirve para medir el nivel de destrezas alcanzadas y el interés por la buena calidad en el acabado y presentación de los trabajos.

16. Definir gráficamente un objeto por sus vistas fundamentales o su perspectiva, ejecutadas a mano alzada.
17. Obtener la representación de piezas y elementos industriales o de construcción y valorar la correcta aplicación de las normas referidas a vistas, cortes, secciones, acotación y simplificación, indicadas en ellas.
18. Culminar los trabajos de Dibujo Técnico, utilizando los diferentes recursos gráficos, de forma que éste sea claro, limpio y responda al objetivo para el que ha sido realizado.

ISBN 978-84-9826-439-5



9 788498 264395