



**Universidad  
Zaragoza**



**Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel  
Universidad Zaragoza**

## **Anexo I**

**TITULO: Trabajo Fin de Máster (modalidad A)**

**AUTOR: Paricio Castellot, Guillermo (18448517-X)**

**DIRECTOR: Foradada Baldellou, Carlos**

Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria,  
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de  
Idiomas, Artísticas y Deportivas.

**Especialidad de Dibujo y Artes Plásticas**

**2011/2012**

**Universidad de Zaragoza**



Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel  
Universidad Zaragoza

## MEMORIA DE PRÁCTICUM II

Máster de Profesorado de Plástica y Visual

14/05/2012

Guillermo Paricio Castellot

TUTOR

Manuel Adsua Ruiz

## **ÍNDICE**

### **1.- PUESTA EN PRÁCTICA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA**

1.1 - Relevancia de los objetivos, contenidos y actividades

1.2 - Organización de las tareas

1.3 - Metodologías y recursos utilizados

1.4 - Interacción profesor-alumno

1.5 - Resultados de la evaluación

1.5.1.- Evaluación inicial

1.5.2.- Evaluación procesual

1.5.3.- Evaluación final

### **2.- DIARIO DE PRACTICUM II**

### **3.- ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE VARIOS GRUPOS DE ALUMNOS/AS**

### **4.- ANEXOS**

4.1 - Unidad Didáctica: Perpendicularidad

4.2 - Unidad Didáctica: Normalización

## 1.- PUESTA EN PRÁCTICA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

### 1.1 - Relevancia de los objetivos, contenidos y actividades

Durante mi estancia en el I.E.S Segundo de Chomón, durante el periodo del prácticum II, he puesto en práctica la Unidad Didáctica correspondiente a la perpendicularidad en Sistema Diédrico, en el grupo de 1º de bachillerato de la modalidad de tecnología, además, de forma conjunta con mi compañero Emilio, impartimos dos clases de la Unidad Didáctica de Normalización en el mismo grupo. Al final del presente trabajo, incluyo anexos correspondientes a ambas unidades didácticas y a los ejercicios planteados al alumnado en el aula.

En opinión, la base de la transmisión de conocimientos ha sido la parte previa a la puesta en práctica, es decir, la preparación de las sesiones lectivas, ya que para captar la atención del alumnado y ganarse su confianza, es muy importante mostrarse convincente y seguro de lo que se está hablando, además de preparado para todo tipo de dudas que pudieran surgir durante el transcurso de las clases.

Sin entrar en más detalles sobre la persuasión, pasaré a comentar aspectos puntuales sobre los tres principales componentes de la Unidad Didáctica a la hora de preparar las clases

- **Los objetivos:** En primer lugar, nos encontramos con una serie de objetivos de la asignatura en general, y que vienen impuestos por el Boletín Oficial de Aragón, los cuales son por tanto obligatorios, y que seleccionamos dependiendo de su vinculación con la Unidad Didáctica a desarrollar.

Además de estos, en nuestras Unidades Didácticas nos proponemos unos Objetivos Didácticos, más concretos y propios del tema a tratar, y que se pretenden alcanzar por medio de los contenidos a impartir en las sesiones lectivas.

De este modo, ambos conjuntos de objetivos (generales y didácticos), se tendrán en cuenta durante todo el proceso, tanto en la fase de preparación de las sesiones como en la puesta en práctica de las mismas.

- **Los contenidos:** Deberán ser acordes y coherentes con los objetivos formulados, y por tanto, una herramienta para llegar a alcanzarlos. Los bloques de contenidos vienen también impuestos por el B.O.A. pero del mismo modo pueden ser ampliados si se considera conveniente. En mi caso concreto, traté de documentarme en profundidad sobre la Perpendicularidad en Sistema Diédrico, además de estudiar otros temas previos que se deben dominar para comprender los conceptos de la perpendicularidad.

Traté de sintetizar al máximo toda la información para ofrecer un esquema al alumnado que facilitase la comprensión de los casos generales de perpendicularidad entre rectas y planos, y posteriormente traté de seguir el mismo proceso con cada caso particular, realizando un dibujo en perspectiva que resulta mucho más gráfico y comprensible, seguido de su desarrollo en Sistema Diédrico; de este modo traté de vincular cada concepto, en función de los contenidos teóricos, a unos procedimientos en los que se aplica dicho concepto de forma gráfica. El proceso que seguí para preparar la Unidad Didáctica de Normalización fue muy similar, con la única diferencia de que en este caso los contenidos fueron más teóricos y la modalidad metodológica se aproximó más a una clase magistral.

- **Las actividades:** Las actividades que se propusieron fueron seleccionadas en concordancia con los contenidos a impartir, y por tanto también con los objetivos a alcanzar. De este modo, preparé una serie de ejercicios en formato digital para poder imprimir y repartir entre el alumnado, recogiendo todos los casos de perpendicularidad en Sistema Diédrico para la Unidad Didáctica correspondiente, además de un ejercicio de cada tipo resuelto en

diferentes colores, mostrando al alumnado el proceso a seguir, con un total de 30 ejercicios.

Los criterios que se emplearon para planificar las actividades fueron el desarrollo de la capacidad espacial, la dificultad gradual y la organización cíclica de los contenidos.

Los ejercicios propuestos y resueltos en la pizarra para explicar los conceptos necesarios fueron improvisados, así como los desarrollados para resolver las dudas de los alumnos/as.

En el caso de la Unidad Didáctica de Normalización, se recurrió a unas láminas con una serie de figuras, que conservaba desde mi propia estancia en el instituto, y de las cuales se desarrollaron aproximadamente la mitad en dos sesiones.

Se seleccionaron atendiendo a su complejidad, una vez conocido el nivel general del grupo.

## 1.2 - Organización de las tareas

Se planificaron las tareas a realizar durante las clases para ajustarse a la temporalización propuesta, tratando de preparar más actividades de las inicialmente propuestas para disponer de un “margen de maniobra”.

Se organizó la secuenciación de las clases, para que diese tiempo de explicar los contenidos en cinco sesiones lectivas, mediante tres sesiones expositivas con una metodología de clase magistral utilizando ejemplos resueltos en la pizarra, y dos clases de metodología práctica en las que se resolvieron una serie de ejercicios, supervisando su trabajo.

El tiempo previsto fue suficiente para impartir la Unidad Didáctica de Perpendicularidad, y del mismo modo se distribuyeron las clases para la Unidad de Normalización, mediante una sesión expositiva y una sesión práctica en la que se realizaron los ejercicios planteados de forma individual y bajo la supervisión del profesor.

### 1.3 - Metodologías y recursos utilizados

La metodología que se empleó en las sesiones lectivas fue la que se expone en las unidades didácticas que incluyo en el anexo correspondiente, y que emplea actividades de los siguientes tipos: estudio de casos, y aprendizaje basado en problemas.

La estructura a seguir será la siguiente:

- 1) Una exposición introductoria de los fines e intereses de la misma, sintetizando el contenido de cada lección, justificando la necesidad de aprender los conceptos que se desarrollan y clarificando su implementación práctica en la realidad.
- 2) Desarrollo del tema concreto, apoyando la definición y descripción de conceptos abstractos con ejemplos clarividentes, detallando paso a paso los procesos de trazado hasta obtener la solución, y todo ello en paralelo a la representación gráfica de la misma. De ahí que las explicaciones sean claras y comprensibles, apropiadas a la edad de los alumnos y alumnas.  
Al exponer los conceptos y contenidos procuramos ser claros, buscando ejemplos que ilustren con exactitud y sin ambigüedad lo que queremos decir en cada momento. En las explicaciones utilizaremos como herramienta principal la pizarra, tratando de desarrollar todas las opciones posibles como ejemplo.  
El profesor pondrá el máximo rigor en los trazados que realice en la pizarra.
- 3) Las Actividades propuestas para lograr la comprensión de los contenidos conceptuales y procedimentales responden a la dimensión práctica de la materia imprescindible para un aprendizaje significativo: Estarán organizadas a partir de ejercicios secuenciados según su grado de dificultad, cumpliendo los requisitos de orden y progresividad.

Estarán contextualizadas para llegar a la comprensión y reflexión sobre el por qué de los procedimientos, evitando la repetición y la mecanización.

Tanto en problemas de geometría métrica como en los sistemas de representación conviene enseñar al alumno a enfocar el mismo problema por distintas vías, para que sea capaz de elegir la más conveniente en cada caso.

Insistir en la conveniencia de realizar los ejercicios en clase (operaciones necesarias para solucionar actividades propuestas) para corregir los posibles errores de trazado y poder atender individualmente a cada alumno. Dependiendo del tipo de actividad, pueden desarrollarlas o acabarlas en casa con el fin de evitar que se copien los trabajos, exista una mayor diversidad final, o para ayudarles en el proceso de creación. Conviene en esta materia que el desarrollo de las técnicas gráficas sea paralelo al resto de los contenidos del programa.

En cuanto a los recursos empleados, también se describen en las Unidades Didácticas, empleando a su vez elementos del entorno a modo de ejemplo para aclarar las explicaciones conceptuales.

Dependiendo de la Unidad Didáctica a desarrollar, los materiales a emplear son diferentes, ya que deben guardar coherencia con los objetivos a alcanzar, de este modo, en Sistema Diédrico se emplean instrumentos de dibujo porque prima la precisión en los trazos, y en Normalización se dibuja a mano alzada, porque se dota de más importancia a la utilización de trazos según normativa y a la percepción de las proporciones.

#### 1.4 - Interacción profesor-alumno

El alumnado se comportó de una manera muy respetuosa, atendiendo a las explicaciones en todo momento y en silencio, con excepciones puntuales que se corrigieron en cuanto se llamó la atención.

En las sesiones prácticas los alumnos y alumnas se mostraron implicados, colaborando al salir a la pizarra o preguntando sus dudas, además respondieron a todas las preguntas planteadas de forma madura y constructiva.

Del mismo modo, yo traté de dirigirme a ellos de forma respetuosa en todo momento, ofreciendo mi ayuda a toda la clase y buscando ser agradable en el trato personal con el alumnado.

### 1.5 - Resultados de la evaluación

Los patrones de referencia empleados en la evaluación trataron de ser criteriales, mediante los criterios fijados por el centro para cada conocimiento, habilidad o actitud adquirida en función de los objetivos a alcanzar; aunque dentro de los integrantes del grupo, y una vez comprobado el rendimiento global del grupo, y el individual de cada alumno/a conforme al transcurso de las clases, se hizo una revisión o “criba” de las calificaciones realizadas para ajustar los decimales, mediante una evaluación normativa.

Atendiendo a criterios como el tipo y momento de la evaluación, la evaluación se realizó del siguiente modo:

**1.5.1 – Evaluación Diagnóstica o Inicial:** Mediante preguntas planteadas al alumnado, o falsas afirmaciones premeditadas que ellos mismos corrigieron (se nombraron de manera incorrecta algunos elementos tales como rectas o planos, esperando la respuesta correcta entre los alumnos/as), se evaluaron los conocimientos de los alumnos y alumnas para tener una referencia a la hora de seleccionar los contenidos o las actividades.

Se comprobó que la clase en general tenía unos conocimientos bien cimentados, y que el nivel era bastante alto.

**1.5.2 - Evaluación Formativa o Procesual:** Durante el transcurso de las clases expositivas se preguntó continuamente si comprendían lo que les estaba explicando, ofreciéndome a explicar tantas veces y de tantas maneras como fuese necesario cada uno de los conceptos, también se pidió al alumnado que saliese a la pizarra para resolver algunos ejercicios, de este modo comprobé si estaban asimilando los contenidos,

y a su vez el resto de la clase se podía hacer una idea del nivel de sus compañeros/as.

También se plantearon una serie de ejercicios para resolver en el aula bajo mi supervisión para resolver las posibles dudas, y que a continuación se resolvieron en la pizarra para toda la clase.

**1.5.3 – Evaluación Final o Sumativa:** Mediante el examen parcial de la Unidad Didáctica. Resultó muy estimulante comprobar los resultados del examen correspondiente a la Unidad Didáctica desarrollada, ya que hubo unas calificaciones muy altas en general, y con un porcentaje de suspensos inferior al 10% (aproximadamente 2 de 22 alumnos/as).

Los ejercicios que evaluamos y calificamos durante el periodo del Prácticum II, fueron los correspondientes a unas láminas realizadas por los alumnos/as del grupo de Dibujo Técnico en 2º de bachillerato, obteniendo las siguientes calificaciones:

- Figura cóncava:

NOMBRE	VISTAS Y CORTES	NORMAS DE ACOTACIÓN	LIMPIEZA Y PRESENTACIÓN	NOTA FINAL	NOTA FINAL REDONDEADA
PAULA PASTOR	7	6	8	6,9	7
ÁLVARO ANT	7	7	7	7	7
ÁNGEL BERTOLÍN	8	7	6	7,3	7,25
RAMÓN CONEJERO	8	7,5	7,5	7,75	7,75
ALFONSO ARRIBAS	8	7,5	8	7,85	8
MIGUEL CABALLER	8	6	9	7,6	7,75
MARTA GINÉS	7	8	9,5	7,8	8
JAVIER MARTINEZ	8	6,5	9	7,75	7,75
ALBA PÉREZ	6,5	6	8	6,65	6,75
CRISTIAN GARCÍA	8,5	8	9,5	8,55	8,5
SERGIO ALONSO	8	7	5	7,1	7,25

- Figura prismáticos:

NOMBRE	VISTAS Y CORTES	NORMAS DE ACOTACIÓN	LIMPIEZA Y PRESENTACIÓN	NOTA FINAL	NOTA FINAL REDONDEADA
PAULA PASTOR	8	8	9	8,2	8,25
ÁLVARO ANT	8	8	6	7,6	7,75
ÁNGEL BERTOLÍN	8	8,5	7,5	8,05	8
RAMÓN CONEJERO	8,5	8	8	8,25	8,25
ALFONSO ARRIBAS	8	8	8	8	8
MIGUEL CABALLER	8,5	8,5	7	8,2	8,25
MARTA GINÉS	8,75	8,5	9	8,725	8,75
JAVIER MARTINEZ	8	7,5	8,5	7,95	8
ALBA PÉREZ				0	
CRISTIAN GARCÍA	8,5	8,75	9	8,675	8,75
SERGIO ALONSO	8	8	7	7,8	7,75

- Opción A:

NOMBRE	VISTAS Y CORTES	NORMAS DE ACOTACIÓN	LIMPIEZA Y PRESENTACIÓN	NOTA FINAL	NOTA FINAL REDONDEADA
PAULA PASTOR	7	7,5	8	7,35	7,5
ÁLVARO ANT	7	6,5	7,5	6,95	7
ÁNGEL BERTOLÍN	7	6,5	7	6,85	7
RAMÓN CONEJERO	7,5	7	7,5	7,35	7,5
ALFONSO ARRIBAS	7	7	8	7,2	7,25
MIGUEL CABALLER	7,5	7,5	7	7,4	7,5
MARTA GINÉS	7,5	7	8	7,45	7,5
JAVIER MARTINEZ	7,5	6,5	7	7,1	7,25
ALBA PÉREZ	7,5	7,5	8	7,6	7,75
CRISTIAN GARCÍA	6,5	7	7	6,75	7
SERGIO ALONSO				0	0

- Opción B:

NOMBRE	VISTAS Y CORTES	NORMAS DE ACOTACIÓN	LIMPIEZA Y PRESENTACIÓN	NOTA FINAL	NOTA FINAL REDONDEADA
PAULA PASTOR	8	8,5	8	8,15	8,25
ÁLVARO ANT	7	7	5,5	6,7	6,75
ÁNGEL BERTOLÍN	7	8	5	6,9	7
RAMÓN CONEJERO	8,5	7,5	8	8,1	8,25
ALFONSO ARRIBAS	6,5	7	7	6,75	6,75
MIGUEL CABALLER	7	7,5	7	7,15	7,25
MARTA GINÉS	7	8	8,5	7,6	7,75
JAVIER MARTINEZ	7,5	7,5	7	7,4	7,5
ALBA PÉREZ	7,5	8	8,5	7,85	8
CRISTIAN GARCÍA	6,5	7,5	6,5	6,8	7
SERGIO ALONSO	7	7	6,75	6,95	7

## 2.- DIARIO DE PRACTICUM II

En esta parte de la memoria, he anotado todo lo que he ido observando durante mi estancia en el centro, relatando lo sucedido en las clases, las estrategias metodológicas que ha empleado el profesor y los ejercicios que han realizado los alumnos para alcanzar los objetivos que fija el plan de estudios.

También hago menciones del comportamiento de los alumnos en el aula, a modo de justificación de lo expuesto en el siguiente apartado de la presente memoria.

Del mismo modo, he descrito cómo han resultado las clases que yo mismo he impartido, tratando de extenderme en estos casos un poco más.

He tratado de estructurar el diario para que fuese lo más intuitivo posible, de este modo lo he dividido en semanas, redactando lo ocurrido cada día dentro de una cuadrícula en la que indico cada una de las sesiones a las que he asistido en una casilla diferente, y sombreando en un tono oscuro las sesiones que yo he impartido.

## SEMANA 1

### Lunes 12 de Marzo de 2012

(08:30-09:30) → Plástica → 2º de E.S.O. (grupo A)

Los alumnos/as realizan un examen de recuperación, mientras tanto, los alumnos que aprobaron, hacen un ejercicio que consiste en colorear las caras de una figura en perspectiva axonométrica, dependiendo del plano de proyección (planta, alzado y perfil) con el objetivo de adquirir la visión espacial necesaria para representar las vistas a partir de un objeto e iniciarse en los conceptos básicos del dibujo técnico.

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Se plantean diversos ejercicios en sistema diédrico como repaso para selectividad, que son resueltos por el profesor en la pizarra para explicar el desarrollo de los mismos.

Consisten en resolver, en sistema de representación diédrico, problemas de intersecciones entre elementos.

(12:30-13:20) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

Se explican nociones básicas de representación de objetos en 3D (perspectiva isométrica), inserción de ventanas de trabajo y extrusión de superficies para generar sólidos.

(13:20-14:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos realizan un examen del tema recién terminado.

**Martes 13 de Marzo de 2012**

(10:10-11:00) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

El profesor explica en la pizarra los fundamentos del sistema de representación axonométrico.

Insiste en que las líneas paralelas a los ejes del sistema se encuentran en verdadera magnitud, a diferencia del resto de las líneas.

(12:30-11:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Los alumnos realizan un ejercicio de manera individual, mientras tanto el profesor nos enseña ejercicios realizados por los alumnos y nos propone que los evaluemos y califiquemos.

**Miércoles 14 de Marzo de 2012**

(10:10-11:00) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

Se explican las órdenes diferencia y unión del programa Autocad, para la creación de sólidos complejos.

Mientras los alumnos trabajan, evaluamos las láminas que nos suministró el profesor.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

El profesor explica en la pizarra las condiciones de paralelismo en el sistema de representación diédrico.

Comienza con un esquema en el que expone los diferentes casos de paralelismo: Entre dos rectas, entre dos planos y entre recta y plano.

A continuación plantea todos los casos posibles en la pizarra (paralelismo entre rectas y paralelismo entre planos) mientras explica los conceptos teóricos fundamentales, dejando que los últimos casos los resuelvan los alumnos saliendo a la pizarra, siendo ellos mismos quienes proponen hacerlo en algunos casos.

### Jueves 15 de Marzo de 2012

(08:30-09:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

El profesor explica los conceptos y las condiciones para que un plano y una recta sean paralelos. A continuación expone los diferentes casos posibles en la pizarra, aclarando el procedimiento a seguir.

Por último se propone una serie de ejercicios para que los alumnos/as resuelvan de modo autónomo.

(09:20-10:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

El profesor propone un ejercicio que consiste en representar, en perspectiva isométrica, una pieza con dos ejes.

Nos explica que el objetivo de este ejercicio es que los alumnos aprendan a representar piezas complejas con varias circunferencias en perspectiva (elipse isométrica), y que aprendan a realizar trazos definitivos, borrando lo mínimo posible, para esto deben planificar meticulosamente el orden a seguir en sus trazos.

**SEMANA 2****Lunes 19 de Marzo de 2012**

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

El profesor reparte unas fotocopias entre los alumnos con 24 ejercicios, recogiendo múltiples casos de paralelismo entre rectas y planos en diversas posiciones.

Los alumnos resuelven la mitad de los ejercicios en clase, algunos ayudando a sus compañeros (trabajando de forma cooperativa), y otros de forma autónoma.

Al final de la clase, el profesor resuelve los casos en la pizarra, dando la posibilidad de salir a la pizarra al alumnado.

En general, el clima en clase es bueno y el alumnado parece motivado hacia la asignatura.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos resuelven un ejercicio de selectividad que consiste en representar una figura en perspectiva isométrica, partiendo de sus vistas en proyección (planta, alzado y perfil).

Se trabaja de forma autónoma, pero al igual que en primero, se permite que los alumnos se ayuden entre sí.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

El profesor explica a los alumnos las nociones para imprimir sus láminas, creando ventanas en las que se muestra el objeto en la perspectiva deseada.

### Martes 20 de Marzo de 2012

(10:10-11:00) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Del mismo modo que en la clase del lunes, los alumnos resuelven un ejercicio del tipo propuesto en selectividad que consiste en representar una figura en perspectiva isométrica, partiendo de sus vistas.

(12:30-11:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Los alumnos resuelven el resto de ejercicios (cada vez más complejos) del mismo modo que el día anterior, mientras el profesor resuelve sus dudas de forma individual.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

Los alumnos representan en autoCAD la figura resuelta en clase el día anterior.

### Miércoles 21 de Marzo de 2012

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos resuelven de forma individual un ejercicio de representación una figura en perspectiva isométrica, partiendo de sus vistas en proyección (planta, alzado y perfil).

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

En mi primer día como profesor, trato de utilizar el mismo procedimiento que mi tutor para perturbar lo mínimo posible el ritmo de las clases habituales, exponiendo en la pizarra las condiciones de perpendicularidad en el sistema de representación diédrico.

Comienzo con una explicación de los conceptos teóricos, mediante un esquema en el que se exponen los diferentes casos de perpendicularidad: Entre dos rectas, entre dos planos y entre recta y plano.

A continuación trato de desarrollar el procedimiento para resolver todos los casos posibles en la pizarra (perpendicularidad entre rectas y entre rectas y planos) tanto en perspectiva como en diédrico para favorecer la capacidad de abstracción, mientras explico los conceptos fundamentales, dejando que los alumnos salgan a la pizarra a resolver alguno de los ejercicios, o les lanzo algunas preguntas puntuales para comprobar su nivel de conocimientos, que por lo general es bastante bueno con diferencias poco apreciables entre el alumnado, tal y como esperaba según lo observado durante el Prácticum I; además el comportamiento de los alumnos/as es muy correcto durante toda la clase y se muestran bastante receptivos a la explicaciones.

Busco ejemplos de perpendicularidad dentro del aula, utilizando para tal fin las aristas de las paredes y techos, así como ejemplos cotidianos de nuestro entorno para aclarar mis explicaciones y tratar de que toda la clase comprenda los fundamentos básicos, ya que serán los cimientos de la posterior Unidad Didáctica.

### Jueves 22 de Marzo de 2012

(08:30-09:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Empiezo la clase haciendo un breve repaso de la sesión anterior para resolver las posibles dudas y afianzar los conocimientos ya adquiridos.

A continuación explico el concepto de perpendicularidad entre dos planos mediante ejemplos gráficos en perspectiva y ejercicios que resuelvo en la pizarra, conforme se asimilan los conceptos pido a los alumnos que salgan a la pizarra y los resuelvan ellos mismos, ofreciendo mi ayuda en caso de no saber hacerlo.

Para terminar propongo algunos ejercicios más complejos (añadiendo más condicionantes) que resuelvo yo mismo en la pizarra mientras explico el proceso a seguir, con el objetivo de que aprendan a sintetizar la información del enunciado para simplificar el procedimiento, lo cual es aplicable a todo tipo de problemas y muy común en los relacionados con las matemáticas o la física.

(09:20-10:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos resuelven de forma individual un ejercicio de representación de una figura en perspectiva isométrica, partiendo de sus vistas en proyección (planta, alzado y perfil), esta vez se trata de una figura más complicada.

El profesor propone otro ejercicio para los alumnos que terminan antes.

**SEMANA 3****Lunes 26 de Marzo de 2012**

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Al llegar a clase me encuentro con un total de seis alumnos, encontrándose el resto en una excursión a las antiguas instalaciones del centro, para realizar unas actividades sobre neumática. Ésta situación me obliga a cambiar los planes previstos, para no desfasar el ritmo de aprendizaje entre los alumnos de la clase.

La solución adoptada consiste en explicar a los alumnos presentes una serie de ejercicios más complejos donde se mezclan conceptos estudiados en la unidad temática anterior (paralelismo), con los de la unidad actual (perpendicularidad), de este modo se refuerzan los conocimientos adquiridos anteriormente, y se desarrolla la capacidad deductiva.

Dicha explicación es desarrollada de forma gráfica (en la pizarra), apoyándome en fundamentos teóricos, y argumentando su desarrollo, tanto gráfica como verbalmente.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Mi compañero Emilio imparte su primera clase, desarrollando la Unidad Didáctica correspondiente a la perspectiva caballera.

Comienza la clase exponiendo las propiedades fundamentales de este sistema (ejes del sistema, coeficientes de reducción, abatimiento de puntos y proyección oblicua), a continuación explica el procedimiento para representar circunferencias en este sistema (necesariamente a mano alzada).

Para terminar la clase reparte un ejercicio consistente en representar una pieza sencilla en perspectiva caballera.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

Los alumnos trabajan individualmente y de forma autónoma tras recibir una breve explicación y las instrucciones pertinentes por parte del profesor.

### Martes 27 de Marzo de 2012

(10:10-11:00) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos se encuentran en una excursión, por lo que no se imparte clase a esta hora.

(12:30-11:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Una vez explicados los conceptos sobre perpendicularidad en sistema diédrico, reparto una serie de ejercicios que elaboré siguiendo una metodología similar a la que utilizó mi tutor en el tema anterior.

La actividad consiste en tres fotocopias con 24 ejercicios, recogiendo múltiples casos de perpendicularidad entre rectas y planos en diversas posiciones.

Los alumnos resuelven aproximadamente la mitad de los ejercicios en clase, a un ritmo bastante regular y con una actitud positiva, mientras tanto me dedico a resolver sus dudas de forma individual y a supervisar su trabajo.

Observo que los alumnos/as también se ayudan entre sí, aunque no siempre de forma productiva, pudiendo confundirse en algunos casos.

Al final de la clase, resuelvo los 8 primeros casos en la pizarra, dando la posibilidad de salir a la pizarra al alumnado.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

Los alumnos todavía se encuentran fuera del centro, por lo que tampoco se imparte clase a esta hora.

### Miércoles 28 de Marzo de 2012

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos resuelven de forma individual un ejercicio de representación una figura en perspectiva caballera, partiendo de sus vistas en proyección (planta, alzado y perfil).

Se reparte un segundo ejercicio para quienes terminan el primero antes de terminar la clase.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Jesús vuelve a tomar el control de la clase para proyectar un video que ha realizado él mismo con los trabajos realizados por los alumnos de la asignatura de Tecnologías de la Información (2º de bachillerato), con el programa Autocad.

El video muestra los diseños realizados mediante cambios de cámara en movimiento a 24 fotogramas por segundo, con efectos de iluminación o con procesos de montaje de mecanismos o edificios, lo que parece muy motivador para los alumnos, y en definitiva publicita con bastante éxito la asignatura de segundo.

### Jueves 29 de Marzo de 2012

(08:30-09:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Retomando los ejercicios que comenzamos el lunes, pregunto a los alumnos/as y me agrada observar que han resuelto los siguientes 8 problemas en sus casas, por lo tanto dedicamos la clase a desarrollar estos casos en la pizarra.

Se plantean dudas entre los alumnos, que trato de resolver poniendo toda la atención posible, desarrollando los ejercicios en la pizarra y apoyándome en esquemas sencillos en perspectiva que facilitan en gran medida la comprensión del proceso seguido, aconsejando a los alumnos que los copiasen en sus cuadernos.

Les pido que sean ellos quienes salgan a la pizarra a resolver los ejercicios, pero esta vez se muestran menos animados a hacerlo.

(09:20-10:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos resuelven de forma individual el segundo ejercicio propuesto el día anterior, en el que deben representar una figura en perspectiva caballera, partiendo de sus vistas en proyección, esta vez se trata de una figura algo más complicada.

Algunos alumnos terminan el ejercicio del miércoles, ya que se confundieron o simplemente no les dio tiempo a terminar, pero al finalizar la clase casi todos los alumnos se encuentran al día.

**SEMANA 4**

**Miércoles 11 de Abril de 2012**

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Emilio recoge las láminas elaboradas por los alumnos durante las vacaciones.

A continuación, resuelven de forma individual un ejercicio de representación una figura en perspectiva caballera, partiendo de sus vistas en proyección (planta, alzado y perfil).

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

El profesor de la asignatura introduce la nueva Unidad Didáctica, correspondiente al cálculo de distancias en Sistema Diédrico, utilizando para ello un esquema con todos los casos a estudiar, y advirtiéndolo a los alumnos de la fecha del examen.

**Jueves 12 de Abril de 2012**

(08:30-09:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

El profesor explica los conceptos de distancias en Sistema Diédrico, exponiendo los casos de distancias entre dos puntos, y entre un punto y un plano, mediante ejemplos gráficos de ejercicios resueltos por el profesor en la pizarra.

(09:20-10:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

El profesor de la asignatura introduce la nueva Unidad Didáctica, correspondiente a la Perspectiva Cónica, explicando los fundamentos y elementos que forman la misma en la pizarra.

## SEMANA 5

**Lunes 16 de Abril de 2012**

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

El profesor continúa explicando los casos de cálculo de distancias entre elementos en Sistema Diédrico mediante ejemplos gráficos y desarrollo de ejercicios resueltos en la pizarra.

A continuación se propone una serie de ejercicios para que resuelva el alumnado.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Mediante ejemplos y dibujos en perspectiva en la pizarra, el profesor continúa explicando los fundamentos de la perspectiva cónica.

Apoyándose en un esquema con los diferentes casos de perspectivas cónicas (P.C.Central y P.C.Oblicua, con 2 o 3 puntos de fuga), explica el proceso a seguir para representar un objeto en dicha perspectiva, y los criterios a seguir para elegir el sistema más adecuado a cada situación.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

El profesor plantea un ejercicio de aplicación de los conocimientos adquiridos, que consiste en representar una vivienda unifamiliar en perspectiva (3D), a partir de la planimetría de la misma, que es aportada por el profesor.

Se fijan unas condiciones comunes a todos los alumnos/as, como son la altura de los elementos o los materiales (texturas) a utilizar.

**Martes 17 de Abril de 2012**

(10:10-11:00) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

El profesor de la asignatura explica el procedimiento a seguir para trasladar distancias en verdadera magnitud, y poder realizar medidas en perspectiva cónica.

La metodología empleada es la misma de siempre, mediante ejemplos en la pizarra y ejercicios resueltos.

Se plantea un ejercicio que consiste en representar una pieza en forma de "T" en perspectiva cónica.

(12:30-11:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

En primer lugar se resuelven los ejercicios de la clase anterior en la pizarra, resolviendo las dudas del alumnado.

A continuación, y una vez resueltos los ejercicios, se hace un repaso de paralelismo y perpendicularidad en Diédrico, previo al examen correspondiente, copiando los esquemas y resolviendo rápidamente ejercicios de cada uno de los casos.

Para terminar la clase se continúa realizando ejercicios de distancias, para reforzar los conceptos de esta Unidad Didáctica.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

Los alumnos trabajan de forma individual, realizando el ejercicio planteado en la clase del día anterior (representar una vivienda unifamiliar en 3D).

**Miércoles 18 de Abril de 2012**

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

El profesor plantea un ejercicio que consiste en representar un cuadrado contenido en un plano de perfil, en perspectiva caballera, con el fin de adquirir los conocimientos necesarios para medir alturas en verdadera magnitud, ya que la misma varía dependiendo de la profundidad del objeto representado, fruto del efecto visual de esta perspectiva.

Explica la vinculación con el arte de esta perspectiva, ya que representa de una manera bastante fiel, lo que captan nuestros sentidos, a diferencia del resto de las perspectivas, de carácter más científico.

A continuación explica el procedimiento para dibujar arcos y circunferencias en perspectiva cónica, mediante 8 puntos y necesariamente a mano alzada.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

No hay clase de Dibujo Técnico a esta hora, ya que los alumnos se encuentran haciendo senderismo en una excursión con la asignatura de Educación Física.

**Jueves 19 de Abril de 2012**

(08:30-09:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Los alumnos todavía se encuentran de excursión, por lo que tampoco se imparte clase a esta hora.

(09:20-10:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

El profesor explica el procedimiento para representar una pirámide de base cuadrada en perspectiva cónica, para lo cual se aplican los conocimientos adquiridos en la clase anterior. Se observa que al colocar la figura centrada en el plano del cuadro es difícil dibujarla por encontrarse las líneas de las aristas muy juntas, siendo difícil diferenciarlas, por lo tanto, el profesor aconseja dibujar este tipo de figuras desplazadas hacia uno de los lados.

Para terminar la clase, el profesor propone un ejercicio en el cual se ha de representar una figura en forma de "L" en perspectiva cónica.

## SEMANA 6

### Martes 23 de Abril de 2012

(10:10-11:00) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos/as resuelven de manera individual un ejercicio planteado por el profesor, que consiste en dibujar un obelisco en perspectiva cónica.

El objetivo de este ejercicio es desarrollar la capacidad de abstracción necesaria para trasladar alturas a diferentes profundidades.

Mientras tanto trato de resolver las dudas que me plantean los alumnos de la manera más clara y precisa que puedo.

(12:30-11:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Los alumnos/as realizan el examen correspondiente a las Unidades de paralelismo, perpendicularidad y distancias en Sistema Diédrico.

(13:20-14:10) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

No puedo asistir a esta clase por motivos laborales.

### Miércoles 24 de Abril de 2012

(10:10-11:00) → Dibujo asistido por ordenador → 2º de bachillerato

El profesor de la asignatura explica a los alumnos las nociones básicas de modelizado en AutoCAD, mediante la asignación de materiales y texturas, y la aplicación de efectos de

iluminación.

A continuación explica cómo se realiza un renderizado, y las nociones del mismo (resolución, tamaño, formato del archivo).

(11:40-12:30) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos realizan un ejercicio en perspectiva cónica, en el que deben representar una figura en forma de cruz, y una serie de cubos dispuestos en el espacio.

(12:30-13:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Mi compañero Emilio y yo nos encargamos de impartir la clase, introduciendo la Unidad Didáctica correspondiente a la Normalización y Croquización.

Comenzamos mediante una explicación teórica, definiendo el concepto de normalización, con una breve mención a la evolución histórica de las normas, y a continuación explicamos sus características principales, y los tipos de norma existentes, citando numerosos ejemplos y haciendo hincapié en las utilizadas en Dibujo Técnico.

Explicamos más detenidamente la norma UNE 1026, referente a los formatos de papel utilizados normalmente, y la norma UNE 1032, que define las vistas para representar un objeto, y los tipos de línea empleados.

Para terminar la clase se reparte una serie de ejercicios entre los alumnos/as, para que representen varias figuras según las vistas normalizadas, trazando las líneas a mano alzada y tratando de respetar las proporciones de la pieza original.

Se trata de tres fotocopias en la que se muestran 2 figuras por hoja (6 en total), para ser representadas en unos cajetines que ya vienen preparados.

Jueves 25 de Abril de 2012

(08:30-09:20) → Dibujo técnico → 1º de bachillerato

Continuando con la clase del día anterior, repartimos otra hoja con un total de 12 figuras acotadas, para que los alumnos/as dibujen sus vistas normalizadas. De estas 12 figuras se les pide realizar 6 en clase.

Debido a que los objetivos de esta Unidad Didáctica difieren en gran medida con los del resto del curso, el formato exigido es en folio en lugar de lámina, dibujado a mano alzada y poniendo especial atención en dibujar las vistas respetando las proporciones del original sin la posibilidad de utilizar instrumentos de dibujo y medida (regla, escuadra y cartabón), y mediante los tipos de línea impuestos por la normativa estudiada.

Mientras los alumnos/as trabajan de forma individual, nosotros resolvemos sus dudas de forma personalizada e individual.

(09:20-10:10) → Dibujo técnico → 2º de bachillerato

Los alumnos/as realizan un examen en el que deben representar una serie de figuras en perspectiva.

(10:10-11.00) → Plástica y Visual → 4º de E.S.O

Mientras la profesora de la asignatura asiste a una reunión, mi compañero y yo nos encargamos de supervisar el trabajo de los alumnos/as, que deben realizar unos dibujos mediante la técnica del claroscuro utilizando carboncillo y difuminador.

Podemos observar la diferencia abismal que existe entre la actitud de esta clase, y el comportamiento de los alumnos/as de bachillerato, ya que tenemos que llamar la atención al alumnado en varias ocasiones, llegando a amenazar a dos alumnas con

amonestarles por escrito si no se sentaban en sus sitios, o teniendo que quitarle las llaves del armario donde se almacena el material a un alumno.

Además se aprecian diferencias importantes entre los propios alumnos y alumnas del grupo, ya que mientras varios alumnos se encuentran realizando una lámina, otra parte del grupo ha realizado las dos siguientes y está comenzando una nueva, lo cual resulta desconcertante, y complica de algún modo la labor de supervisión.

### **3.- ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE VARIOS GRUPOS DE ALUMNOS/AS**

Durante el periodo del 2º y 3º prácticum, he tenido la oportunidad de acudir a clases de diferentes grupos de alumnos/as, en los cursos de 2º y 4º de la E.S.O., y 1º y 2º de Bachillerato, asistiendo a varias sesiones de las asignaturas de Plástica y Visual, Dibujo Técnico y Tecnologías de la Información; siendo estas dos últimas en el periodo de Bachillerato, las que imparte mi tutor del centro.

En general, el comportamiento del alumnado sigue un mismo patrón, derivado de los roles adquiridos por ambas partes del binomio profesor-alumno, y del conflicto generado entre tales; pero en particular, se observan a simple vista grandes diferencias entre los diferentes grupos de alumnos/as.

#### **2º de E.S.O.**

Tal y como era de esperar, el grupo de 2º de E.S.O. resultó ser bastante problemático, con un alumnado rebelde y aún demasiado infantil.

La actitud es propia de la etapa en la que se encuentran, mostrando poca atención y abusando de las bromas entre compañeros.

Al observar al grupo es fácil apreciar que se encuentran más preocupados en comentar entre sí aspectos externos a la asignatura, que en atender a la explicación del profesor/a.

#### **4º de E.S.O.**

La última clase impartida durante el periodo, fue en un grupo de 4º de E.S.O. en la asignatura de Plástica y Visual.

Al principio de la clase tratamos de pasar lista, lo cual fue bastante complicado de llevar a cabo por encontrarse el aula revolucionada, con un murmullo constante que duró hasta el final de la clase, acompañado de gritos, alumnos/as levantados de sus sitios, y una situación en general caótica.

Fue necesario llamar la atención constantemente al alumnado, ya que se dieron varios casos de comportamiento disruptivo (un alumno intentó robar material del aula, dos alumnas se maquillaban de pie en mitad de la clase...) llegando al extremo de tener que amenazar a varias personas con amonestarles por escrito mediante un parte de falta si no moderaban su comportamiento.

También cabe destacar que el número de alumnos/as que se ausentaron fue mayor, y entre los que acudieron a clase pudimos observar un ritmo de trabajo desigual y heterogéneo, con desfases entre compañeros de 2-3 láminas.

### **1º de Bachillerato**

El cambio que se produce en el alumnado conforme va adquiriendo cierta madurez, se hace especialmente palpable al pasar de secundaria a bachillerato, probablemente debido a la obligatoriedad de la etapa de secundaria, ya que al llegar a bachillerato, el alumnado (en la mayoría de los casos), no se siente obligado a estudiar o acudir al instituto, sino que lo hace por su propia voluntad, habiendo elegido previamente una especialidad en la que quiere forjar su futuro laboral.

Los alumnos y alumnas, aún presentan comportamientos propios de la adolescencia, tales como bromas entre los compañeros, pero por lo general el clima del aula es mucho mejor que en secundaria, la motivación del alumnado es mayor, y la actitud ante el trabajo es más positiva, trabajando de forma autónoma y prestando ayuda a los compañeros/as. En algunos casos se observó incluso como los propios alumnos se ofrecían voluntarios para resolver un ejercicio en la pizarra

## 2º de Bachillerato

En 2º de Bachillerato se muestran personalidades mucho más definidas entre el alumnado, y un carácter más maduro y adulto; los alumnos/as no pierden el tiempo jugando o haciendo bromas, y trabajan individualmente de un modo autónomo.

Los alumnos/as se toman la asignatura en serio, tratan de preguntar sus dudas, y parecen tener claras sus aspiraciones profesionales tras terminar la etapa de bachillerato.

## **4.- ANEXOS**



# UD 6 – PERPENDICULARIDAD

# ÍNDICE

## CONTEXTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN Y TÍTULO

CONTEXTO SOCIOCULTURAL

CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR

## TEMPORALIZACIÓN

## OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

GENERALES DEL ÁREA

PARTICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

## CONTENIDOS

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

## RECURSOS

## MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

# 1. CONTEXTUALIZACIÓN

## 1.1 Justificación y título

El periodo del Prácticum II y III coincide con los meses de Marzo y Abril, durante los cuales se van a desarrollar las Unidades Didácticas correspondientes al Sistema Diédrico en 1º de bachillerato, y Perspectiva Caballera en 2º de bachillerato.

Se decide preparar la Unidad Temática de la perpendicularidad, perteneciente a la Unidad Didáctica del Sistema Diédrico, siguiendo los consejos de mi tutor, de ese modo puedo observar la metodología empleada, y por tanto, el esquema a seguir, en la Unidad Temática anterior (paralelismo), de características muy similares.

## 1.2 Contexto Sociocultural

El Instituto se encuentra ubicado provisionalmente en dos sedes distintas, una, entre la zona de ensanche de la ciudad (en pleno proceso de urbanización), denominada Polígono Sur, y el barrio de la Fuenfresca (nuevo edificio en situado en la Carretera Castralvo); y otra, en las antiguas instalaciones de la Ciudad Escolar. En el edificio nuevo se encuentran la mayor parte de las enseñanzas que se imparten en el IES, quedando en el antiguo centro algunas familias de la FP y del PCPI. Esta doble localización hace más compleja la organización del centro.

Recursos humanos. Entre un 60 y un 80% de la plantilla de profesorado es fija. La plantilla de profesorado está constituida por: maestros, profesores de enseñanza secundaria, profesores técnicos de formación profesional y profesora perteneciente al cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria. El centro cuenta también con cuatro ordenanzas, dos administrativas y personal de limpieza.

Los alumnos matriculados en el centro son aproximadamente el 60% de Teruel Capital, 30% de pueblos (Maestrazgo, Comarca de Teruel, Sierra de Albarracín) y un 10% inmigrantes.

De los alumnos de fuera de la capital, algunos residen durante la semana en residencias, otros diariamente se trasladan de sus pueblos en rutas de transporte organizadas por la Dirección del Servicio Provincial.

La mayoría de los alumnos provienen de Teruel capital, son hijos de funcionarios y trabajadores por cuenta ajena, mientras que los alumnos que provienen de los pueblos en su mayoría son hijos de agricultores y ganaderos, y los alumnos inmigrantes son hijos de trabajadores por cuenta ajena y agricultores. El nivel sociocultural de los padres y madres es variado: un importante grupo tienen estudios superiores pasando por los que tienen estudios de nivel medio y algunos, los menos, que tienen los estudios básicos.

El instituto es público con tres etapas: ESO, Bachilleratos (científico - tecnológico, humanidades y ciencias sociales) y Formación Profesional:

- De la familia de Transporte, y Mantenimiento de Vehículos Rama de Automoción: Ciclo de Grado Medio (Electromecánica de Vehículos), Ciclos de Grado Superior (Automoción) y Programa de Cualificación Profesional Inicial.
- De la familia de Electricidad – Electrónica: un Ciclo de Grado Medio de Electricidad y otro de Electrónica, y Ciclos de Grado Superior (Sistemas de Regulación y Control Automáticos) y un programa de Cualificación Profesional Inicial.
- De la familia Imagen Personal: un Ciclo de Grado Medio (Peluquería).
- De la familia de Informática: un Ciclo de Grado Medio (Explotación de Medios Informáticos), y Ciclo de Grado Superior (Administración de Sistemas Informáticos).

El instituto ofrece una atención especializada a aquellos alumnos que tienen dificultades para seguir un aprendizaje normal, con grupos de apoyo: Programas de Aprendizajes Básicos (PAB), programa de diversificación curricular, atención a alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo y el programa de español para inmigrantes.

### 1.3 Características del alumnado

Los alumnos que se matriculan en el IES, pertenecen a clase sociales básicamente media y trabajadora. Proceden de la misma ciudad y de zonas rurales, estos últimos unos están hospedados habitualmente en residencias de estudiantes durante la semana y otros realizan diariamente transporte escolar de su lugar de residencia.

En el instituto se imparten las modalidades de bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología.

Los alumnos que están matriculados en los bachilleratos están realizando estos estudios con dos finalidades fundamentales, unos con la intención de realizar estudios universitarios y los otros realizar estudios de ciclos formativos de grado superior que se imparten en el propio Instituto.

La procedencia de estos alumnos es generalmente del propio Centro, de otros IES de la ciudad o de los pueblos de Cella, Mora de Rubielos, Cantavieja y Albarracín principalmente.

En cuanto al grupo de alumnos para el que está destinada la Unidad Didáctica:

- **Curso:** 1º de Bachillerato.
- **Modalidad:** Dibujo Técnico
- **Alumnado con necesidad específica de apoyo:** No se contempla.

#### 1.4 Contextualización curricular

El Marco Legal de referencia es:

- *REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.*
- *ORDEN ESD/1729/2008, de 11 de junio, por la que se regula la ordenación y se establece el currículo del bachillerato para el Estado español.*
- *La Orden de 1 de julio de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón (BOA 2 de julio de 2009)*

Por tanto, para esta programación se considera la ORDEN de 1 de julio de 2008 como el texto legislativo de referencia, a no ser que se especifiquen otras características distintas.

## 2. TEMPORALIZACIÓN

A la hora de realizar la temporalización de la Unidad Didáctica hemos de considerar que existen unos factores que nos condicionan de manera directa. En primer lugar, las horas lectivas semanales por asignatura, las sesiones por semana y la duración de cada una de las sesiones que existen en cada semana.

La asignatura que nos ocupa dispone de 4 sesiones de 50 minutos a la semana y que se imparten en lunes, martes, miércoles y jueves. Para impartir la totalidad de esta Unidad Didáctica requeriremos un total de 5 sesiones que ocuparán un periodo de 1 semana y 1 día.

A lo largo de esta semana, el objetivo es que los alumnos completen la totalidad de los ejercicios vistos en clase.

## 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

### OBJETIVOS GENERALES

1. Conocer y valorar las posibilidades del dibujo técnico como instrumento de investigación, apreciando la universalidad del mismo como lenguaje objetivo y universal y valorando la necesidad de conocer su sintaxis para poder expresar y comprender las informaciones.
4. Planificar y reflexionar, de forma individual y colectiva, sobre el proceso de realización de cualquier construcción geométrica, relacionándose con otras personas en las actividades colectivas con flexibilidad y responsabilidad.
6. Utilizar adecuadamente y con cierta destreza los instrumentos y terminología específica del dibujo técnico y de los diversos contenidos de la materia.
7. Integrar los conocimientos de dibujo técnico dentro de los procesos tecnológicos, científicos o artísticos, fomentando el método y el razonamiento del dibujo como medio de transmisión de ideas científicotécnicas o artísticas y sus aplicaciones en la vida cotidiana, revisando y valorando el estado de consecución del proyecto o actividad siempre que sea necesario.
8. Utilizar con destreza los instrumentos específicos del dibujo técnico, valorando la importancia que tiene el correcto acabado y presentación del dibujo en lo referido a la diferenciación de los distintos trazos que lo configuran, la exactitud de los mismos, la limpieza y cuidado del soporte, así como las mejoras que puedan introducir tanto las diversas técnicas gráficas como los recursos informáticos en la representación.

10. Conocer y comprender los principales fundamentos de la geometría métrica aplicada para resolver gráficamente problemas de configuración de formas en el plano, valorando la importancia que tienen la precisión y la exactitud en la representación de las soluciones.
11. Comprender y emplear los sistemas de representación para resolver problemas geométricos en el espacio o representar figuras tridimensionales en el plano.
12. Escoger las construcciones geométricas más adecuadas a cada problema, razonando en cada caso su aplicación, y elegir el sistema de representación más adecuado para cada necesidad.
13. Adquirir una visión general para la orientación profesional hacia estudios superiores relacionados con el dibujo técnico.

## **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Conocer los principios geométricos que regulan las posiciones de perpendicularidad entre los distintos elementos geométricos.
- Resolver ejercicios sobre perpendicularidad entre rectas, entre planos y entre rectas y planos.
- Interesarse en visualizar y experimentar con los elementos geométricos fundamentales en el espacio y en el sistema diédrico para ir desarrollando la capacidad de abstracción a partir de ellos.

## 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### GENERALES DEL AREA

**8. Utilizar el sistema diédrico para representar figuras planas, volúmenes sencillos y formas poliédricas, así como las relaciones espaciales entre punto, recta y plano utilizando las principales herramientas del mismo. Hallar la verdadera forma y magnitud y obtener sus desarrollos y secciones.**

La aplicación de este criterio permitirá conocer el grado de abstracción adquirido y, por lo tanto, el dominio o no del sistema diédrico para representar en el plano elementos situados en el espacio, relaciones de pertenencia, posiciones de paralelismo y perpendicularidad o distancia.

**12. Culminar los trabajos de dibujo técnico utilizando los diferentes procedimientos y recursos gráficos de forma que estos sean claros y limpios y respondan al objetivo para el que han sido realizados.**

Con este criterio se quiere medir el grado de destreza y de conocimiento logrado por los alumnos en el empleo del material específico del dibujo técnico y valorar la capacidad para dar distintos tratamientos o aplicar diferentes recursos gráficos o informáticos, en función del tipo de dibujo que se ha de realizar y de las finalidades del mismo. Además, el presente criterio también hace referencia al correcto acabado, así como a la adecuada presentación de los trabajos. Este criterio no deberá ser un criterio aislado, sino que deberá integrarse en el resto de los criterios de evaluación en la medida que les afecte.

### PARTICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

- Asimilar necesariamente todas las construcciones geométricas estudiadas en la unidad, que son el fundamento sobre el que se construye el sistema diédrico, y con el objetivo de optimizar el tiempo destinado a resolver posteriormente las construcciones geométricas más complejas.
- Valorar la importancia de saber representar de una manera objetiva puntos, rectas y planos en el espacio sobre el plano y de forma inteligible para cualquiera que conozca las reglas del sistema diédrico.
- Resolver ejercicios sobre perpendicularidad, valorando el método y el razonamiento de las construcciones, así como su acabado y presentación.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A la hora de realizar la evaluación, hemos determinado que consistirá en la realización de los ejercicios propuestos en esta programación y en la que se valoraran los siguientes criterios:

- Procedimiento → 50%
- Precisión (manejo de las herramientas) → 30%
- Presentación y limpieza → 20%

## 5. CONTENIDOS

### Conceptos

- Condición para que una recta sea perpendicular a un plano.
- Condición para que dos rectas sean perpendiculares entre sí.
- Condición para que dos planos sean perpendiculares entre sí.

### Procedimientos

- Trazado de recta perpendicular a un plano y que pase por un punto dado.
- Trazado de recta perpendicular al 1º y 2º bisector.
- Trazado de plano perpendicular a una recta y que contenga un punto dado.
- Trazado de una recta perpendicular a otra recta y que pase por un punto dado.
- Trazado de una recta perpendicular a dos rectas y que pase por un punto dado.
- Trazado de un plano perpendicular a otro plano, que contenga a un punto dado.
- Trazado de un plano perpendicular a otro plano y que contenga a una recta dada.
- Trazado de un plano perpendicular a otro plano, que contenga a un punto dado, y paralelo a una recta dada.
- Trazado de un plano perpendicular a otros dos planos y que contenga a un punto dado.

**Actitudes**

- Valorar la utilidad de la unidad de perpendicularidad para desarrollar conceptos espaciales más complejos.
- Valorar los métodos aprendidos anteriormente para aplicarlos con acierto en los problemas de distancias.
- Apreciar y valorar positivamente el lenguaje del sistema diédrico como un recurso muy útil para interpretar y solucionar una gran mayoría de problemas geométricos.

**6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Para lograr una buena asimilación del dibujo técnico, el contenido de esta unidad didáctica se desarrollará según esta estructura:

1) Una exposición introductoria de los fines e intereses de la misma, sintetizando el contenido de cada lección, justificando la necesidad de aprender los conceptos que se desarrollan y clarificando su implementación práctica en la realidad.

2) Desarrollo del tema concreto, apoyando la definición y descripción de conceptos abstractos con ejemplos clarividentes, detallando paso a paso los procesos de trazado hasta obtener la solución, y todo ello en paralelo a la representación gráfica de la misma. De ahí que las explicaciones sean claras y comprensibles, apropiadas a la edad de los alumnos y alumnas.

Al exponer los conceptos y contenidos procuramos ser claros, buscando ejemplos que ilustren con exactitud y sin ambigüedad lo que queremos decir en cada momento. En las explicaciones utilizaremos como herramienta principal la pizarra, tratando de desarrollar todas las opciones posibles como ejemplo.

El profesor pondrá el máximo rigor en los trazados que realice en la pizarra.

3) Las Actividades propuestas para lograr la comprensión de los contenidos conceptuales y procedimentales responden a la dimensión práctica de la materia imprescindible para un aprendizaje significativo:

Estarán organizadas a partir de ejercicios secuenciados según su grado de dificultad, cumpliendo los requisitos de orden y progresividad.

Estarán contextualizadas para llegar a la comprensión y reflexión sobre el por qué de los procedimientos, evitando la repetición y la mecanización.

Tanto en problemas de geometría métrica como en los sistemas de representación conviene enseñar al alumno a enfocar el mismo problema por distintas vías, para que sea capaz de elegir la más conveniente en cada caso.

Insistir en la conveniencia de realizar los ejercicios en clase (operaciones necesarias para solucionar actividades propuestas) para corregir los posibles errores de trazado y poder atender individualmente a cada alumno. Dependiendo del tipo de actividad, pueden desarrollarlas o acabarlas en casa con el fin de evitar que se copien los trabajos, exista una mayor diversidad final, o para ayudarles en el proceso de creación.

Conviene en esta materia que el desarrollo de las técnicas gráficas sea paralelo al resto de los contenidos del programa.

Referente a las actividades que propondremos para que realicen los alumnos/as, se opta por pedirles resolver ciertos casos saliendo a la pizarra, así como la elaboración de láminas. Algunas de ellas serían las adjuntas en el anexo correspondiente.

## 7. RECURSOS

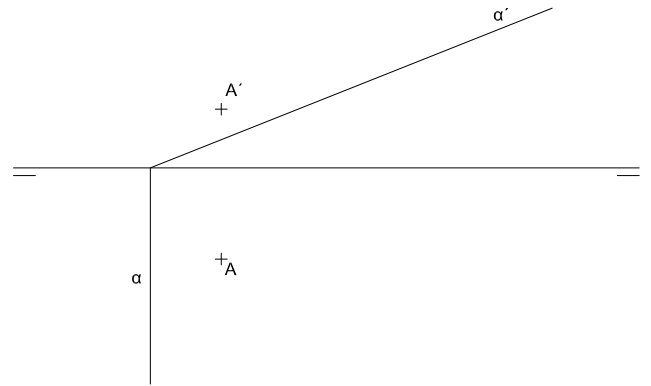
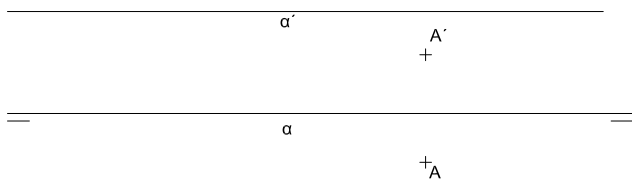
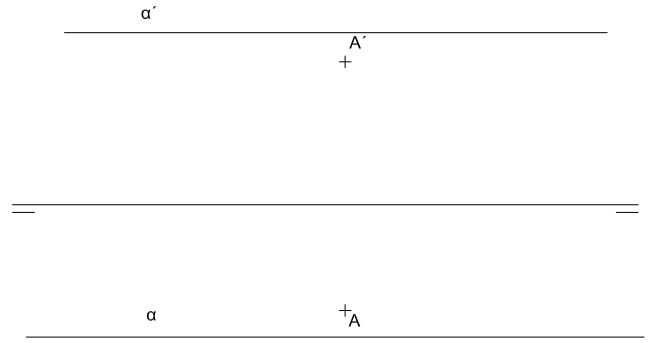
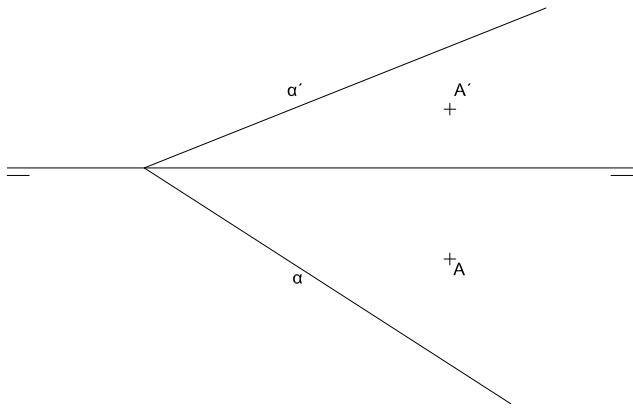
Los recursos necesarios para la impartición de esta Unidad Didáctica son:

- Un aula con mesas adaptadas para dibujar (en cuanto a extensión)
- Lápices de grafito o portaminas: dureza F, H y 2H.
- Lápices o rotuladores de punta fina de colores.
- Goma y Sacapuntas.
- Folios para apuntes A-4
- Escuadra, cartabón, regla o escalímetro y transportador de ángulos.
- Iluminación adecuada para trabajos visuales.

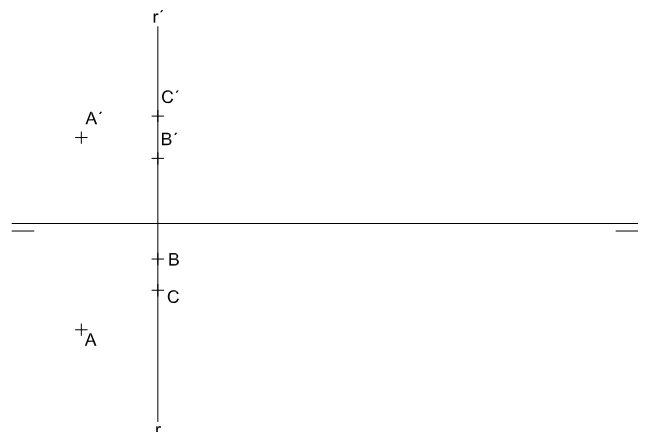
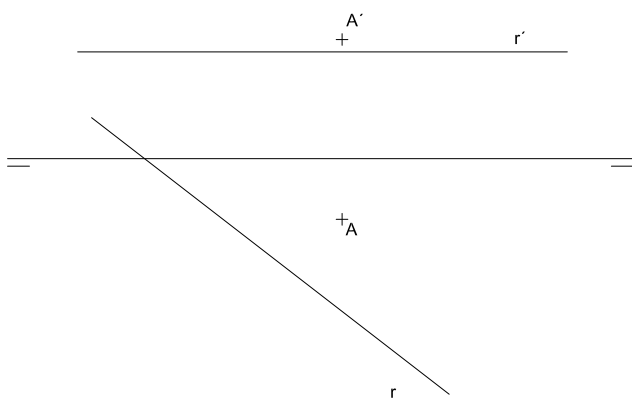
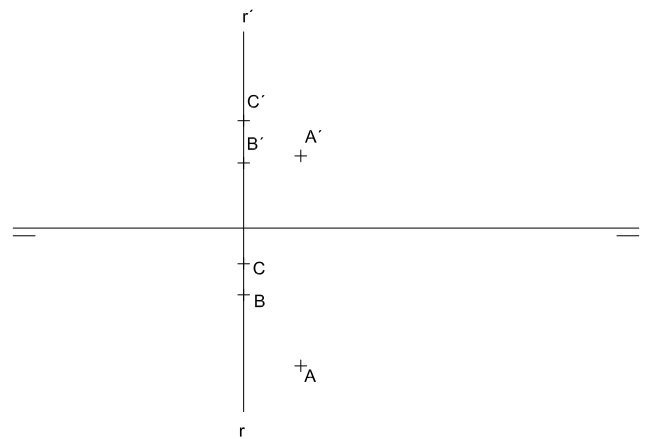
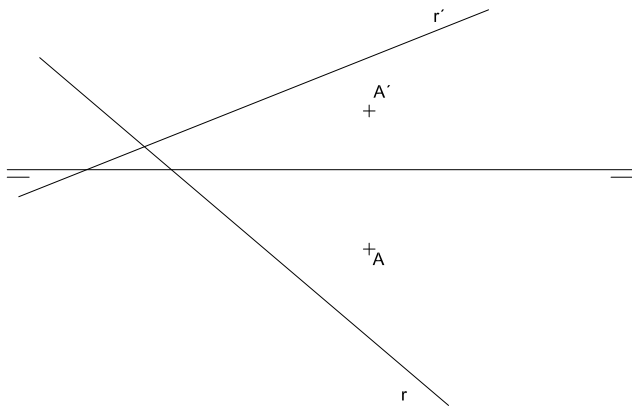
## 8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

No se observa alumnado con necesidades específicas, se adaptará el temario a las diferencias de aprendizaje de cada alumno.

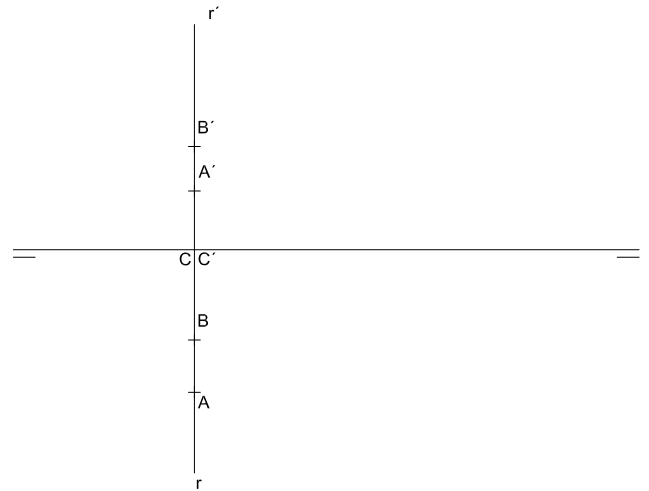
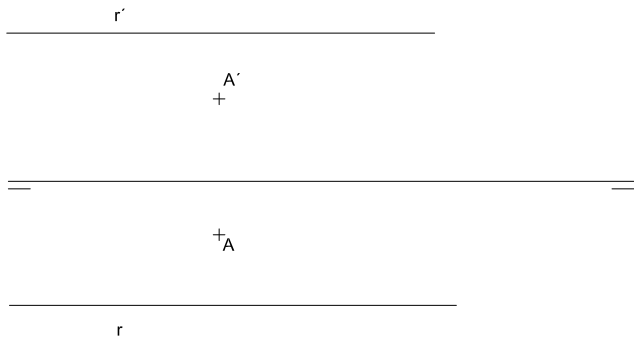
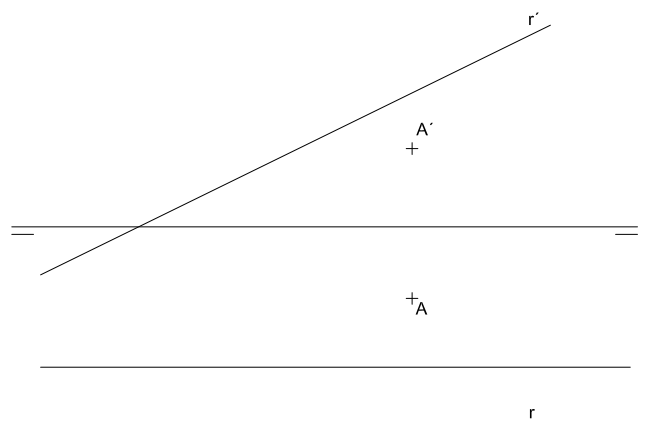
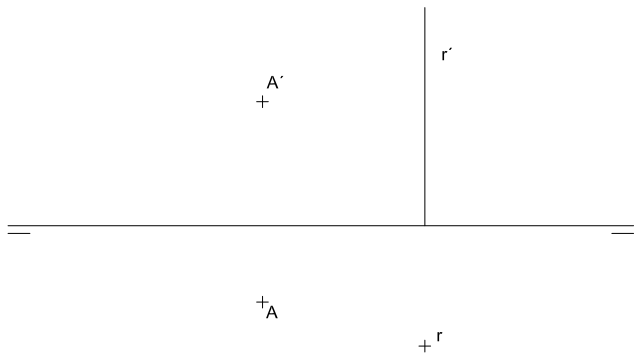
1.- Dibujar por el punto A una recta perpendicular al plano  $\alpha$  dado



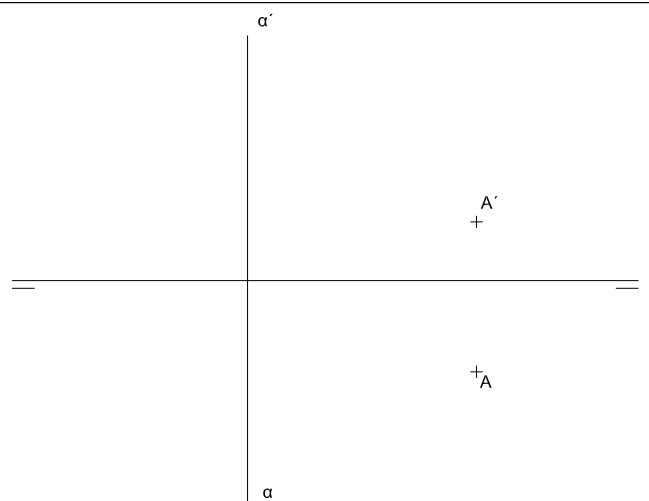
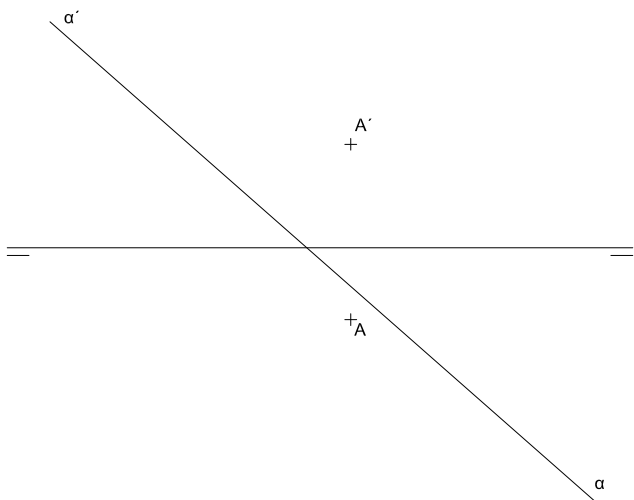
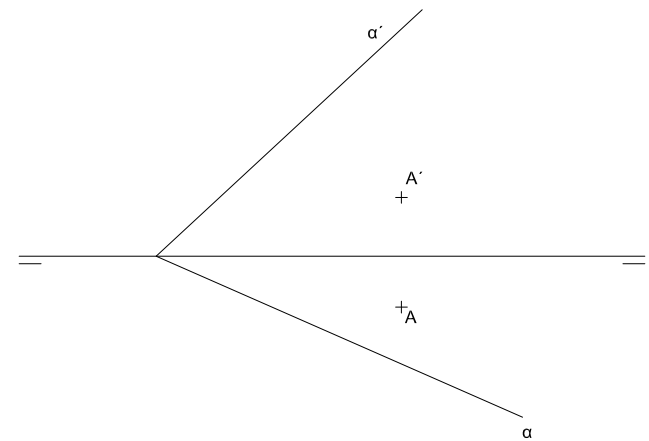
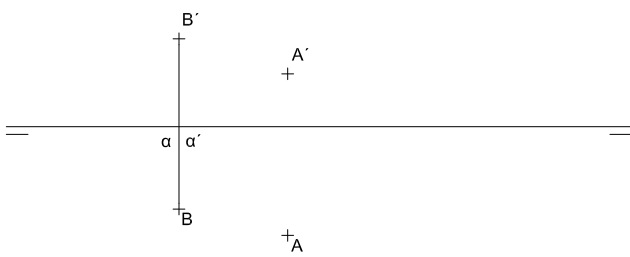
2.- Dibujar un plano perpendicular a la recta r dada y que contenga al punto A



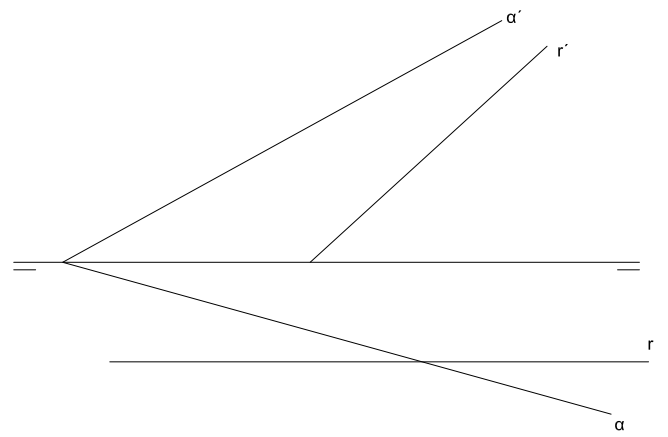
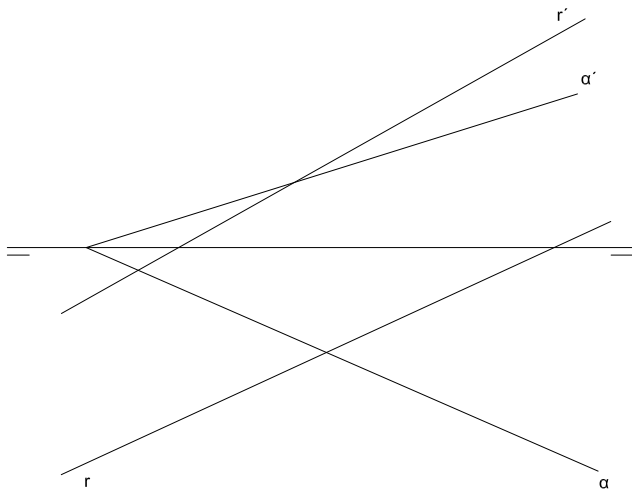
3.- Dibujar por el punto A una recta perpendicular a la recta r dada



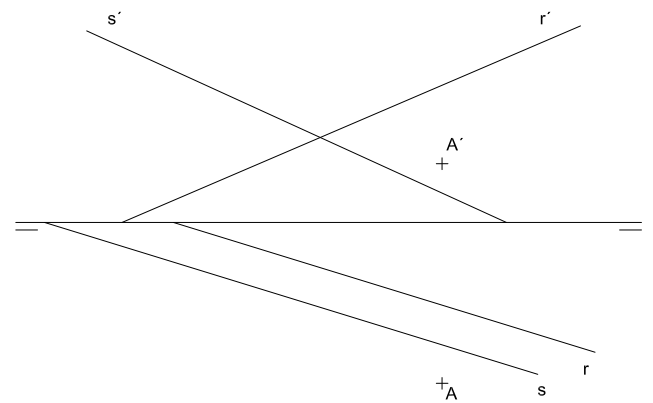
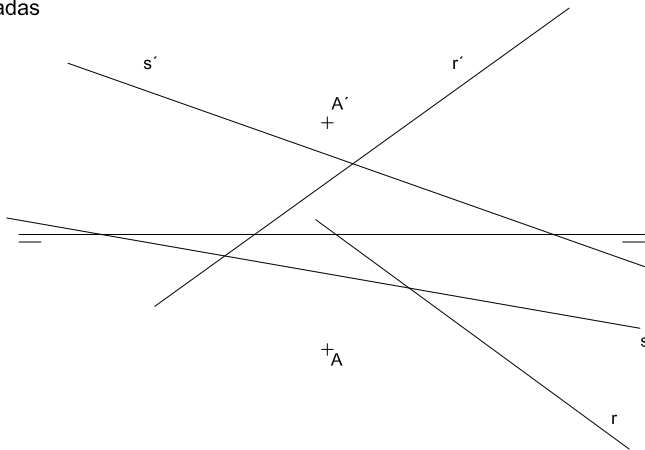
4.- Dibujar por el punto A un plano perpendicular al plano  $\alpha$  dado



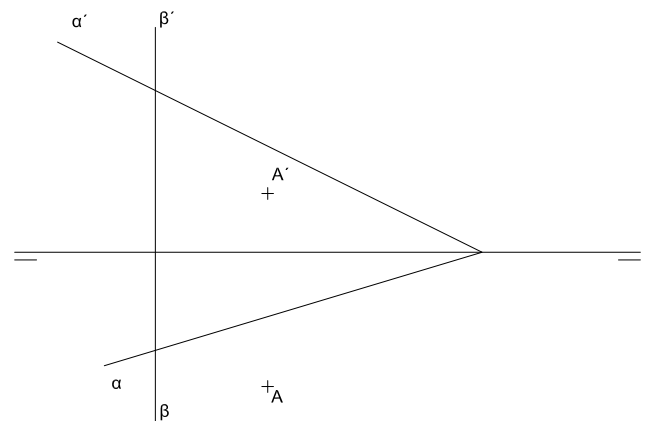
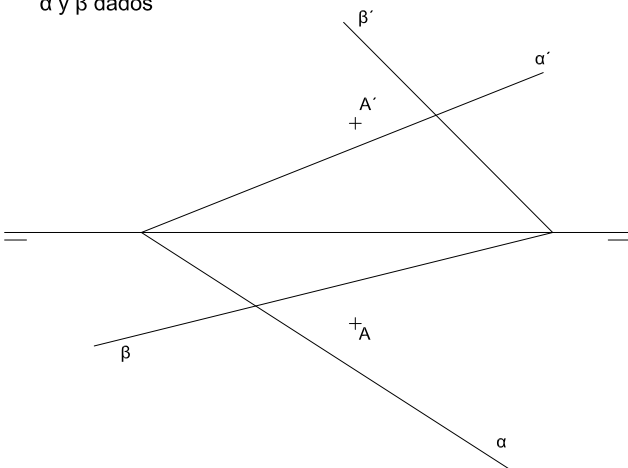
5.- Dibujar por la recta  $r$  un plano perpendicular al plano  $\alpha$  dado



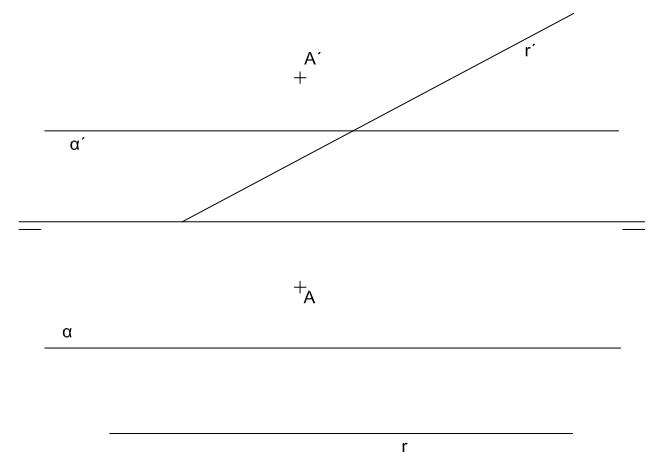
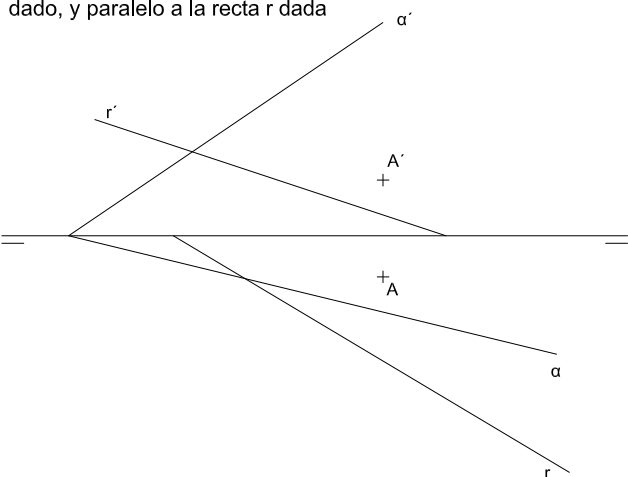
6.- Dibujar por el punto  $A$  una recta perpendicular a las rectas  $r$  y  $s$  dadas



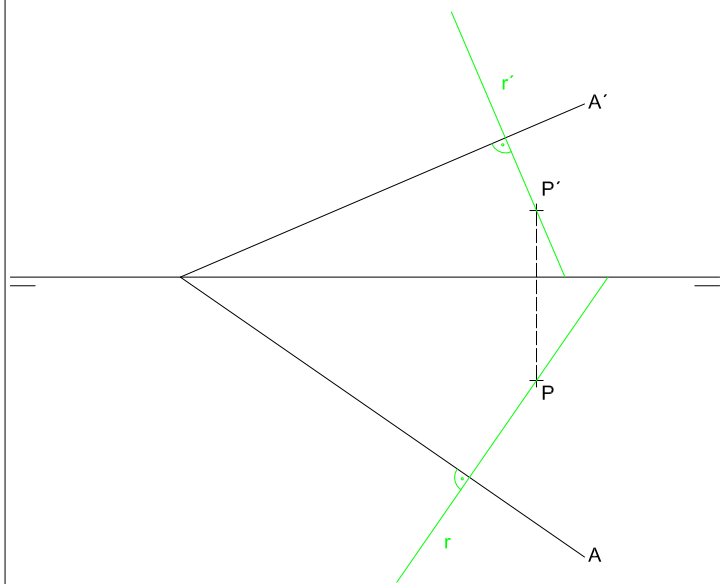
7.- Dibujar por el punto  $A$  un plano perpendicular a los planos  $\alpha$  y  $\beta$  dados



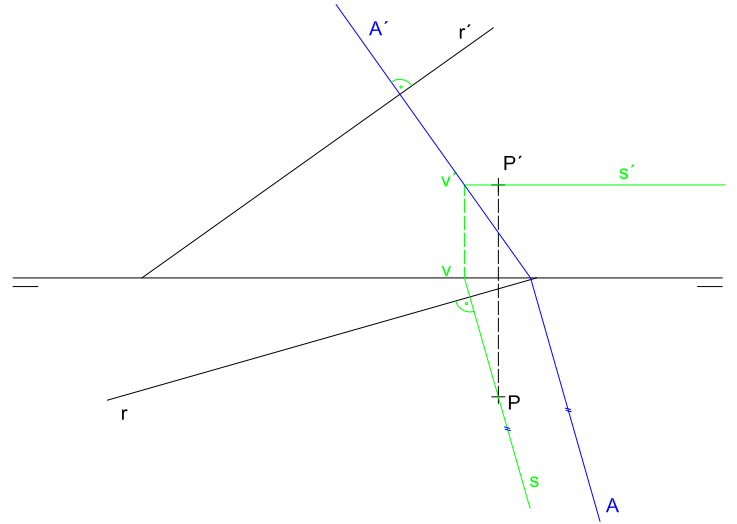
8.- Dibujar por el punto  $A$  un plano perpendicular al plano  $\alpha$  dado, y paralelo a la recta  $r$  dada



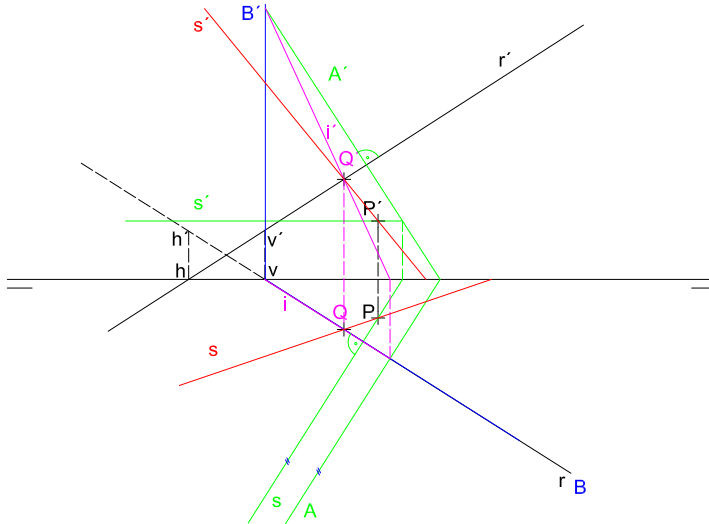
1.- Dibujar por el punto P una recta perpendicular al plano A dado



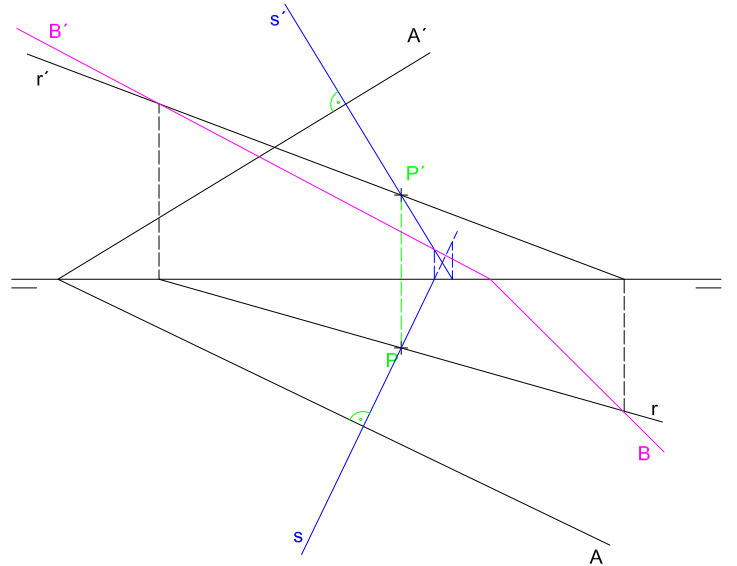
2.- Dibujar por el punto P un plano perpendicular a la recta r dada



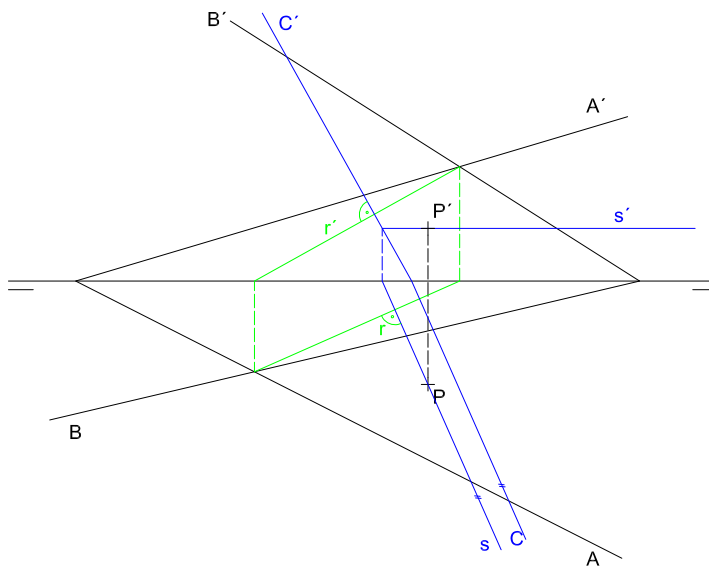
3.- Dibujar por el punto P una recta perpendicular a otra recta r dada



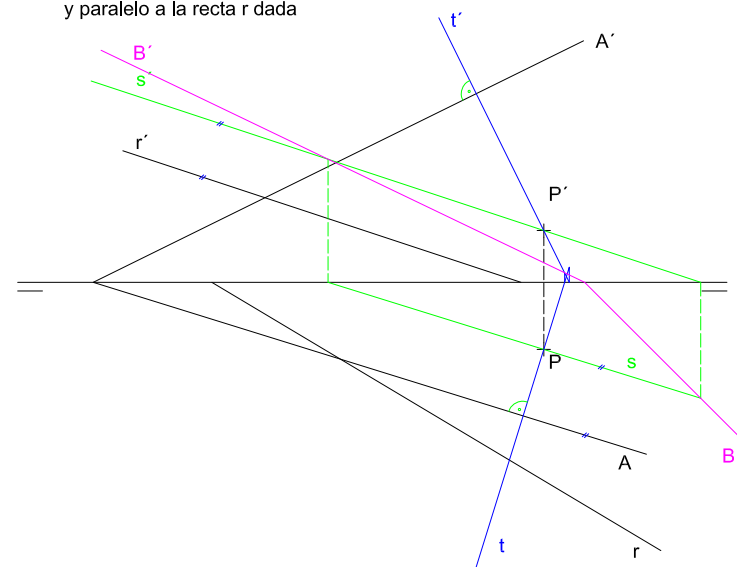
4.- Dibujar por la recta r un plano perpendicular al plano A dado



5.- Dibujar por el punto P un plano perpendicular a dos planos A y B dados



6.- Dibujar por el punto P un plano perpendicular al plano A dado, y paralelo a la recta r dada



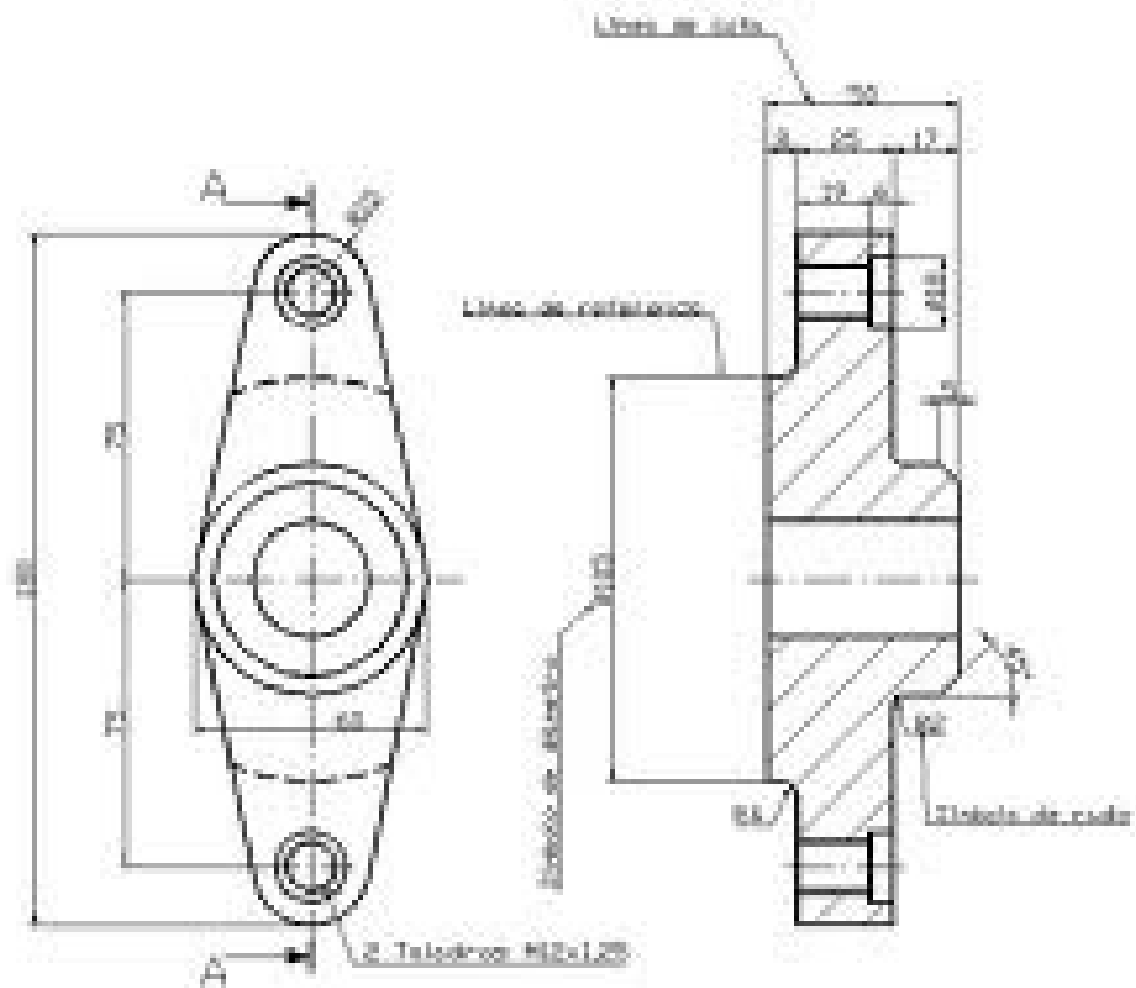


Fig. 10

# ÍNDICE

## CONTEXTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN Y TÍTULO

CONTEXTO SOCIOCULTURAL

CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR

## TEMPORALIZACIÓN

## OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

GENERALES DEL ÁREA

PARTICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

## CONTENIDOS

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

## RECURSOS

## MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

# 1. CONTEXTUALIZACIÓN

## 1.1 Justificación y título

El periodo del Prácticum II y III coincide con los meses de Marzo y Abril, durante los cuales se van a desarrollar las Unidades Didácticas correspondientes a paralelismo, perpendicularidad y distancias en Sistema Diédrico, y Normalización.

Se decide preparar la Unidad Didáctica de la Normalización al proponer al profesor de la asignatura impartir las clases correspondientes.

*Llamamos la normalización como el conjunto de prescripciones generales y de reglas que han establecido los países industriales para favorecer el comercio y racionalizar la fabricación de todo tipo de bienes y servicios. – a Princ. S. XX, con el arranque de la Revolución Industrial, se hace patente la necesidad de establecer organismos de normalización.*

*En 1.917 se crea el Comité de Normas de la Industria Alemana, haciéndose oficial diez años después. – sus normas se designan con las siglas DIN. El intercambio de productos entre algunos países industriales pone de manifiesto la necesidad de crear un organismo internacional.*

*Después de la Segunda Guerra Mundial se constituyó otra entidad con sede en Ginebra: International Organization for Standardization (ISO), que nace con la intención de internacionalizar sus normas a todos los países del mundo. España participa y colabora con ISO desde el '57, año en que se acordó su ingreso. En España el organismo encargado de la normalización es la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), cuyas normas oficiales se identifican por las siglas UNE de ámbito estatal.*

## 1.2 Contexto Sociocultural

El Instituto se encuentra ubicado provisionalmente en dos sedes distintas, una, entre la zona de ensanche de la ciudad (en pleno proceso de urbanización), denominada Polígono Sur, y el barrio de la Fuenfresca (nuevo edificio en situado en la Carretera Castralvo); y otra, en las antiguas instalaciones de la Ciudad Escolar. En el edificio nuevo se encuentran la mayor parte de las enseñanzas que se imparten en el IES, quedando en el antiguo centro algunas familias de la FP y del PCPI. Esta doble localización hace más compleja la organización del centro.

Recursos humanos. Entre un 60 y un 80% de la plantilla de profesorado es fija. La plantilla de profesorado está constituida por: maestros, profesores de enseñanza secundaria, profesores técnicos de formación profesional y profesora

perteneciente al cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria. El centro cuenta también con cuatro ordenanzas, dos administrativas y personal de limpieza.

Los alumnos matriculados en el centro son aproximadamente el 60% de Teruel Capital, 30% de pueblos (Maestrazgo, Comarca de Teruel, Sierra de Albarracín) y un 10% inmigrantes.

De los alumnos de fuera de la capital, algunos residen durante la semana en residencias, otros diariamente se trasladan de sus pueblos en rutas de transporte organizadas por la Dirección del Servicio Provincial.

La mayoría de los alumnos provienen de Teruel capital, son hijos de funcionarios y trabajadores por cuenta ajena, mientras que los alumnos que provienen de los pueblos en su mayoría son hijos de agricultores y ganaderos, y los alumnos inmigrantes son hijos de trabajadores por cuenta ajena y agricultores. El nivel sociocultural de los padres y madres es variado: un importante grupo tienen estudios superiores pasando por los que tienen estudios de nivel medio y algunos, los menos, que tienen los estudios básicos.

El instituto es público con tres etapas: ESO, Bachilleratos (científico - tecnológico, humanidades y ciencias sociales) y Formación Profesional:

- De la familia de Transporte, y Mantenimiento de Vehículos Rama de Automoción: Ciclo de Grado Medio (Electromecánica de Vehículos), Ciclos de Grado Superior (Automoción) y Programa de Cualificación Profesional Inicial.
- De la familia de Electricidad – Electrónica: un Ciclo de Grado Medio de Electricidad y otro de Electrónica, y Ciclos de Grado Superior (Sistemas de Regulación y Control Automáticos) y un programa de Cualificación Profesional Inicial.
- De la familia Imagen Personal: un Ciclo de Grado Medio (Peluquería).
- De la familia de Informática: un Ciclo de Grado Medio (Explotación de Medios Informáticos), y Ciclo de Grado Superior (Administración de Sistemas Informáticos).

El instituto ofrece una atención especializada a aquellos alumnos que tienen dificultades para seguir un aprendizaje normal, con grupos de apoyo: Programas de Aprendizajes Básicos (PAB), programa de diversificación curricular, atención a alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo y el programa de español para inmigrantes.

### 1.3 Características del alumnado

Los alumnos que se matriculan en el IES, pertenecen a clase sociales básicamente media y trabajadora. Proceden de la misma ciudad y de zonas rurales,

estos últimos unos están hospedados habitualmente en residencias de estudiantes durante la semana y otros realizan diariamente transporte escolar de su lugar de residencia.

En el instituto se imparten las modalidades de bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología.

Los alumnos que están matriculados en los bachilleratos están realizando estos estudios con dos finalidades fundamentales, unos con la intención de realizar estudios universitarios y los otros realizar estudios de ciclos formativos de grado superior que se imparten en el propio Instituto.

La procedencia de estos alumnos es generalmente del propio Centro, de otros IES de la ciudad o de los pueblos de Cella, Mora de Rubielos, Cantavieja y Albarracín principalmente.

En cuanto al grupo de alumnos para el que está destinada la Unidad Didáctica:

- **Curso:** 1º de Bachillerato.
- **Modalidad:** Dibujo Técnico
- **Alumnado con necesidad específica de apoyo:** No se contempla.

#### 1.4 Contextualización curricular

El Marco Legal de referencia es:

- *REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

- *ORDEN ESD/1729/2008, de 11 de junio, por la que se regula la ordenación y se establece el currículo del bachillerato para el Estado español.*

- *La Orden de 1 de julio de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón (BOA 2 de julio de 2009)*

Por tanto, para esta programación se considera la ORDEN de 1 de julio de 2008 como el texto legislativo de referencia, a no ser que se especifiquen otras características distintas.

## 2. TEMPORALIZACIÓN

A la hora de realizar la temporalización de la Unidad Didáctica hemos de considerar que existen unos factores que nos condicionan de manera directa. En primer lugar, las horas lectivas semanales por asignatura, las sesiones por semana y la duración de cada una de las sesiones que existen en cada semana.

La asignatura que nos ocupa dispone de 4 sesiones de 50 minutos a la semana y que se imparten en lunes, martes, miércoles y jueves. Para impartir la totalidad de esta Unidad Didáctica requeriremos un total de 2 sesiones que ocuparán un periodo de 1/2 semana.

A lo largo de esta semana, el objetivo es que los alumnos completen la totalidad de los ejercicios vistos en clase.

## 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

### OBJETIVOS GENERALES

1. Conocer y valorar las posibilidades del dibujo técnico como instrumento de investigación, apreciando la universalidad del mismo como lenguaje objetivo y universal y valorando la necesidad de conocer su sintaxis para poder expresar y comprender las informaciones.
2. Valorar el carácter abstracto del dibujo técnico y relacionarlo con otras materias, comprendiendo su papel como lenguaje universal para la industria, el diseño, la arquitectura, el arte o en la vida cotidiana.
3. Conocer y comprender los fundamentos del dibujo técnico para aplicarlos a la lectura e interpretación de los diseños, planos y productos artísticos, científicos o técnicos, para la representación de formas de todo tipo ateniéndose a las diversas normas y para la elaboración de soluciones razonadas ante los problemas que se plantean en el campo de la técnica y del arte.
4. Planificar y reflexionar, de forma individual y colectiva, sobre el proceso de realización de cualquier construcción geométrica, relacionándose con otras personas en las actividades colectivas con flexibilidad y responsabilidad.
6. Utilizar adecuadamente y con cierta destreza los instrumentos y terminología específica del dibujo técnico y de los diversos contenidos de la materia.

7. Integrar los conocimientos de dibujo técnico dentro de los procesos tecnológicos, científicos o artísticos, fomentando el método y el razonamiento del dibujo como medio de transmisión de ideas científicotécnicas o artísticas y sus aplicaciones en la vida cotidiana, revisando y valorando el estado de consecución del proyecto o actividad siempre que sea necesario.
8. Utilizar con destreza los instrumentos específicos del dibujo técnico, valorando la importancia que tiene el correcto acabado y presentación del dibujo en lo referido a la diferenciación de los distintos trazos que lo configuran, la exactitud de los mismos, la limpieza y cuidado del soporte, así como las mejoras que puedan introducir tanto las diversas técnicas gráficas como los recursos informáticos en la representación.
9. Emplear el croquis y la perspectiva a mano alzada como medio de expresión gráfica y conseguir la destreza y rapidez necesarias.
13. Adquirir una visión general para la orientación profesional hacia estudios superiores relacionados con el dibujo técnico.

## OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Asimilar la necesidad y la importancia, tanto funcional como estética de la normalización, en general, y en el dibujo técnico en particular.
- Aprender a identificar y manejar todo tipo de formatos, así como su plegado, su reproducción y su archivado.
- Aprender a rotular según normas a mano alzada.
- Valorar la importancia de acotar correctamente para evitar errores de interpretación.
- Conocer los elementos de una cota y aprender a acotar objetos según su forma y su uso.
- Valorar la importancia del dibujo técnico normalizado como un medio de comunicación de carácter universal.

## 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### GENERALES DEL AREA

**3. Utilizar y construir escalas gráficas para la interpretación de planos y elaboración de dibujos. Elección y utilización de escalas, tanto normalizadas como no normalizadas, conociendo el concepto utilizado y la aplicación de los distintos tipos de escala, según el dibujo que se quiera representar.**

Con este criterio se trata de valorar en qué medida los alumnos han comprendido el fundamento de las escalas, su concepto abstracto matemático y su importancia capital en la representación de todo tipo de objetos, así como sus aplicaciones no sólo dentro del campo del dibujo técnico, sino en las distintas situaciones que pueden darse en la vida cotidiana, como herramienta fundamental en la elaboración de dibujos tomados de la realidad, diagramas, mapas, para interpretar las medidas en un plano técnico y en general de todo tipo de representación real o figurada.

**6. Elaborar y participar activamente en proyectos cooperativos de construcción geométrica, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del dibujo técnico.**

La aplicación de este criterio permitirá evaluar si el alumno es capaz de trabajar en equipo, mostrando actitudes de tolerancia y flexibilidad.

**11. Representar piezas y elementos industriales o de construcción sencillos, valorando la correcta aplicación de las normas referidas a vistas, acotación y simplificaciones indicadas en la representación, así como presentando el resultado tanto delineado como a mano alzada.**

Se pretende con este criterio comprobar si los alumnos son capaces de representar gráficamente un producto o un objeto, con la información necesaria para su posible fabricación o realización, utilizando como medio de expresión el croquis y el sistema diédrico para resolver ejercicios de obtención de vistas, delineados o a mano alzada, aplicando las normas exigidas en el dibujo técnico y valorando la destreza tanto del trazo y la proporción como en el uso de instrumentos.

**12. Culminar los trabajos de dibujo técnico utilizando los diferentes procedimientos y recursos gráficos de forma que estos sean claros y limpios y respondan al objetivo para el que han sido realizados.**

Con este criterio se quiere medir el grado de destreza y de conocimiento logrado por los alumnos en el empleo del material específico del dibujo técnico y valorar la capacidad para dar distintos tratamientos o aplicar diferentes recursos gráficos o informáticos, en función del tipo de dibujo que se ha de realizar y de las finalidades del mismo. Además, el presente criterio también hace referencia al correcto acabado, así como a la adecuada presentación de los trabajos. Este criterio no deberá ser un criterio aislado, sino que deberá integrarse en el resto de los criterios de evaluación en la medida que les afecte.

## ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

- Saber reconocer e identificar las normas UNE.
- Saber elegir, designar, diseñar y manejar los formatos de papel de dibujo técnico.
- Saber emplear de forma adecuada las técnicas de acotación.
- Saber construir el cajetín y emplear la rotulación a mano alzada según las normas UNE.
- Valorar la importancia de trabajar con precisión y pulcritud.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A la hora de realizar la evaluación, hemos determinado que consistirá en la realización de los ejercicios propuestos en esta programación y en la que se valoraran los siguientes criterios:

- Vistas y cortes apropiados, proporción → 50%
- Normas y acotación → 30%
- Presentación → 20%

## 5. CONTENIDOS

### Conceptos

- Normalización.
- Documentación técnica: especificaciones, reglamentos, normas.
- Dibujo técnico y normalización: normas de representación, normas de dimensionado y normas de designación.
- Normas UNE, ISO y DIN: designación, clasificación, identificación y presentación.
- Formatos normalizados. Designación de formatos.
- Cajetín de rotulación. Márgenes y recuadro. Señales de centrado y orientación.

- Rotulación normalizada.
- Elementos de acotación: cifra de cota, línea de cota, extremos de cota, líneas auxiliares de cota, y líneas de referencia.
- Sistemas de acotado. Acotado en serie o en cadena. Acotado en serie angular. Acotado en paralelo.

### **Procedimientos**

- Identificación de una norma UNE, ISO o DIN.
- Identificación de los formatos normalizados. Elección de los formatos.
- Determinación del cajetín de rotulación. Localización de los márgenes, el recuadro, las señales de centrado y orientación, y el sistema de coordenadas en un formato.
- Rotulación normalizada: características y cualidades, tipos, dimensiones y tamaño.
- Rotulación a mano alzada.
- Acotación.
- Inscripción de las cifras de cota. Acotación de cuerdas, arcos, ángulos y radios grandes.
- Acotación en serie o en cadena. Acotación en serie angular. Acotación en paralelo.

### **Actitudes**

- Valorar la importancia de adquirir los criterios de la normalización que nos permiten especificar, unificar y simplificar multitud de procesos de la industria en general, y del dibujo técnico en particular.
- Valorar la importancia del dibujo técnico normalizado como un medio de comunicación de carácter universal.
- Valorar la utilidad de efectuar una buena acotación.

## 6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Para lograr una buena asimilación del dibujo técnico, el contenido de esta unidad didáctica se desarrollará según esta estructura:

1) Una exposición introductoria de los fines e intereses de la misma, sintetizando el contenido de cada lección, justificando la necesidad de aprender los conceptos que se desarrollan y clarificando su implementación práctica en la realidad.

2) Desarrollo del tema concreto, apoyando la definición y descripción de conceptos abstractos con ejemplos clarividentes, detallando paso a paso los procesos de trazado hasta obtener la solución, y todo ello en paralelo a la representación gráfica de la misma. De ahí que las explicaciones sean claras y comprensibles, apropiadas a la edad de los alumnos y alumnas.

Al exponer los conceptos y contenidos procuramos ser claros, buscando ejemplos que ilustren con exactitud y sin ambigüedad lo que queremos decir en cada momento. En las explicaciones utilizaremos como herramienta principal la pizarra, tratando de desarrollar todas las opciones posibles como ejemplo.

El profesor pondrá el máximo rigor en los trazados que realice en la pizarra.

3) Las Actividades propuestas para lograr la comprensión de los contenidos conceptuales y procedimentales responden a la dimensión práctica de la materia imprescindible para un aprendizaje significativo:

Estarán organizadas a partir de ejercicios secuenciados según su grado de dificultad, cumpliendo los requisitos de orden y progresividad.

Estarán contextualizadas para llegar a la comprensión y reflexión sobre el por qué de los procedimientos, evitando la repetición y la mecanización.

Tanto en problemas de geometría métrica como en los sistemas de representación conviene enseñar al alumno a enfocar el mismo problema por distintas vías, para que sea capaz de elegir la más conveniente en cada caso.

Insistir en la conveniencia de realizar los ejercicios en clase (operaciones necesarias para solucionar actividades propuestas) para corregir los posibles errores de trazado y poder atender individualmente a cada alumno. Dependiendo del tipo de actividad, pueden desarrollarlas o acabarlas en casa con el fin de evitar que se copien los trabajos, exista una mayor diversidad final, o para ayudarles en el proceso de creación.

Conviene en esta materia que el desarrollo de las técnicas gráficas sea paralelo al resto de los contenidos del programa.

Referente a las actividades que propondremos para que realicen los alumnos/as, se adjuntan en el anexo correspondiente.

## **7. RECURSOS**

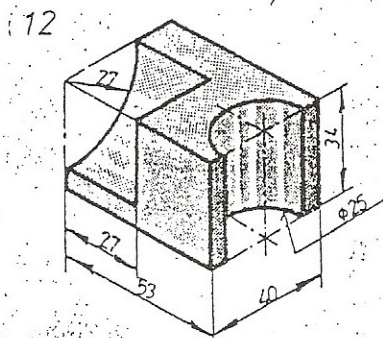
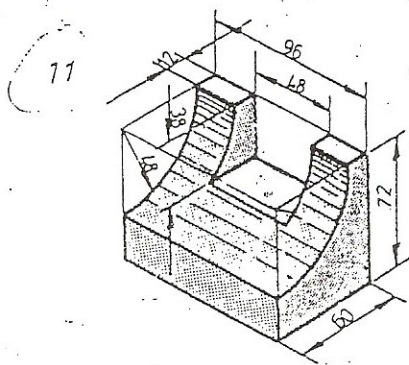
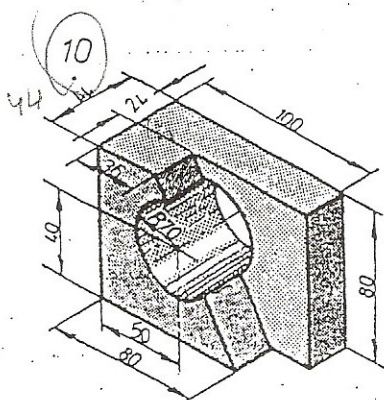
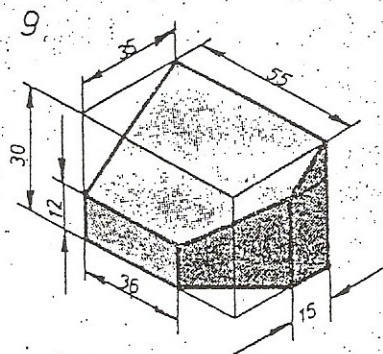
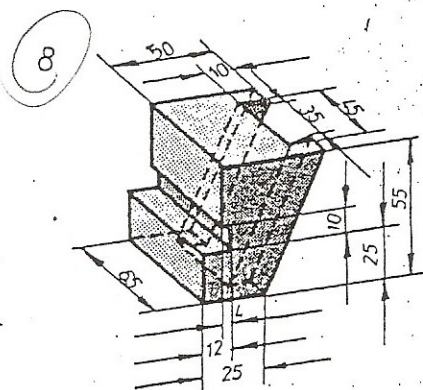
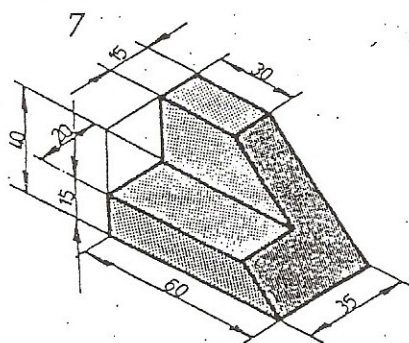
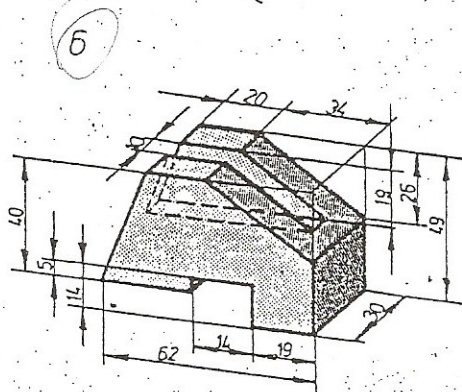
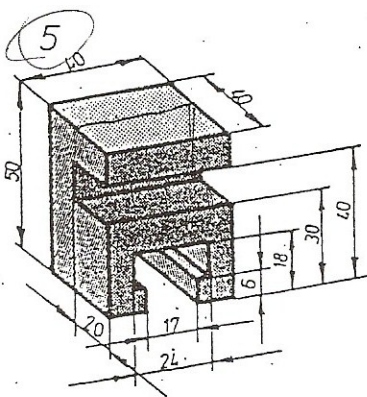
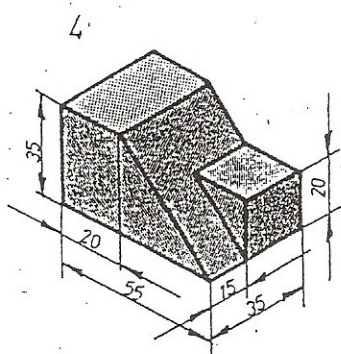
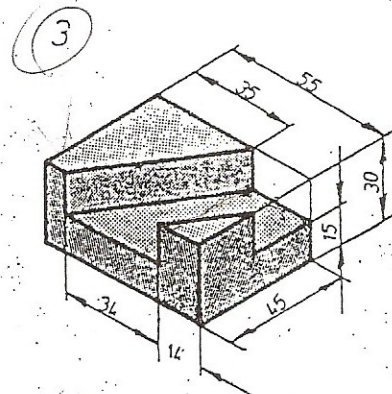
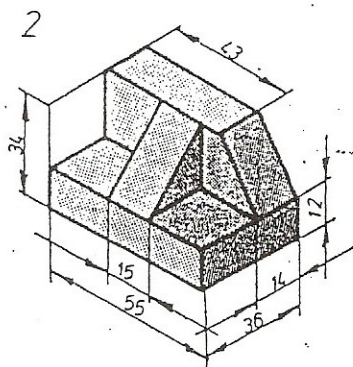
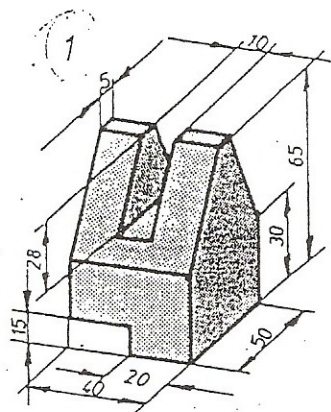
Los recursos necesarios para la impartición de esta Unidad Didáctica son:

- Un aula con mesas adaptadas para dibujar (en cuanto a extensión)
- Lápices de grafito o portaminas: dureza F, H y 2H.
- Goma y Sacapuntas.
- Folios para apuntes A-4
- Iluminación adecuada para trabajos visuales.

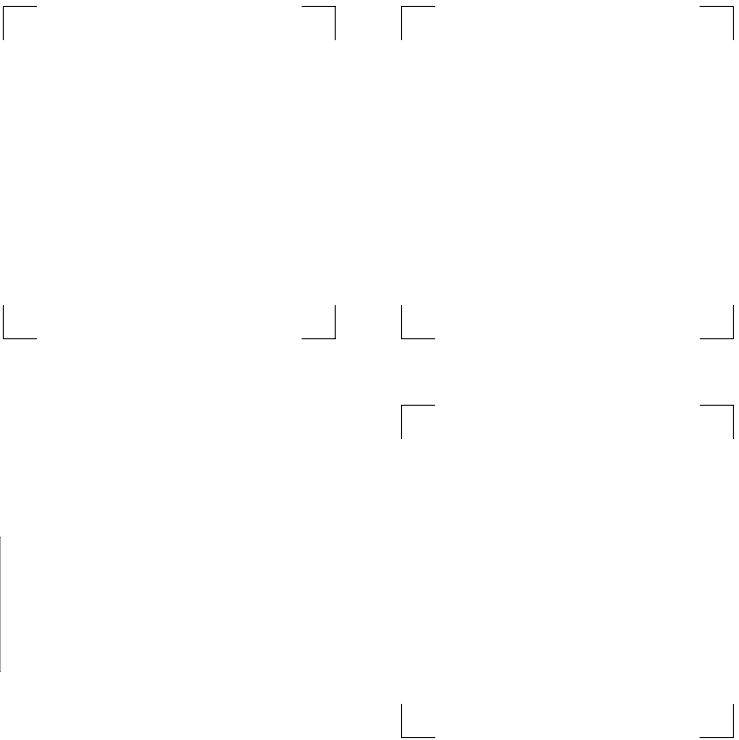
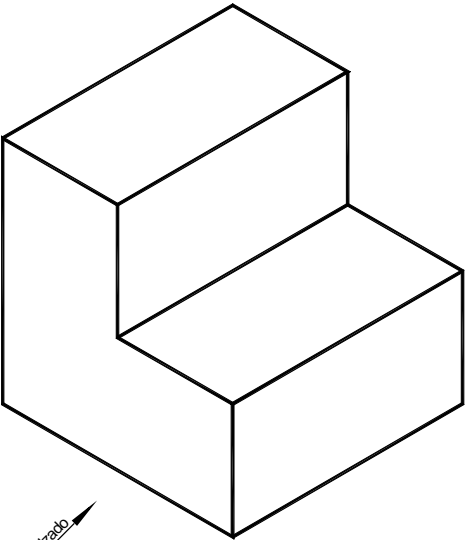
## **8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

No se observa alumnado con necesidades específicas, se adaptará el temario a las diferencias de aprendizaje de cada alumno.

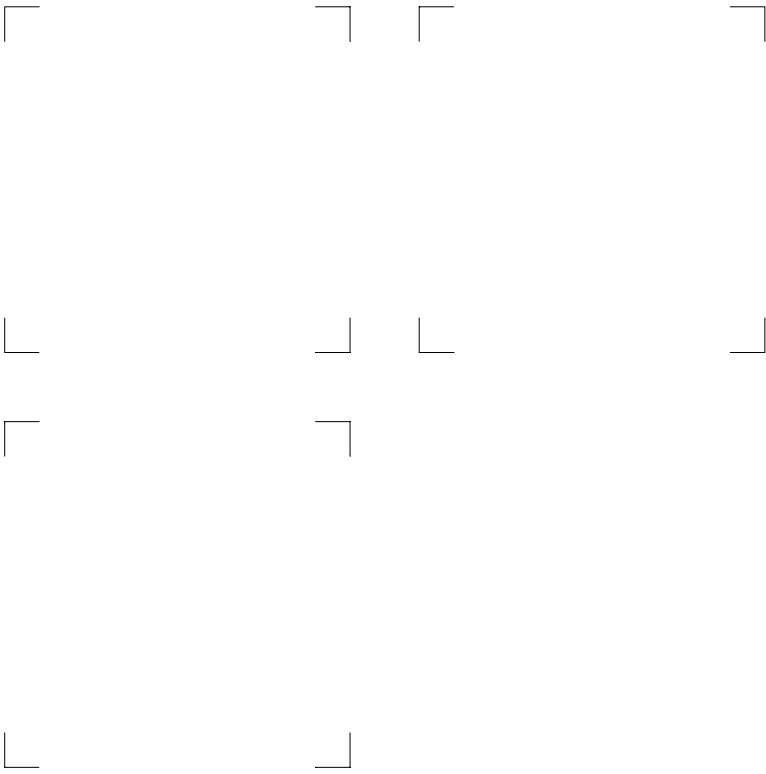
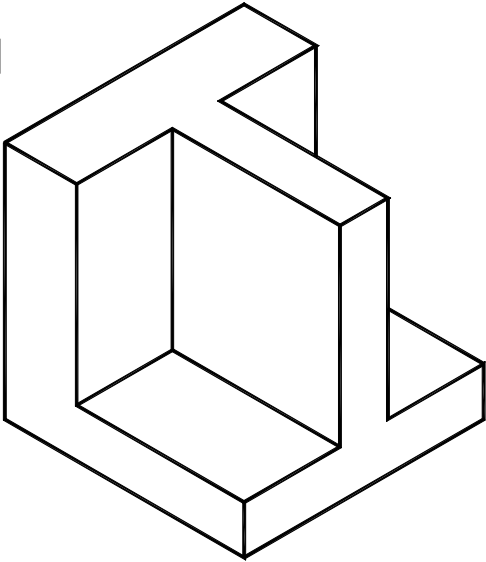
5.º Dadas las piezas representadas en perspectiva en esta y en las dos páginas siguientes, dibujar cada una de ellas a la escala normalizada más idónea, con las vistas necesarias para su completa interpretación.



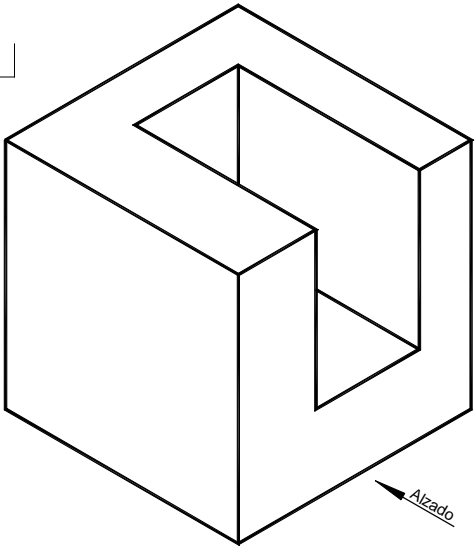
Ref.3.1.01



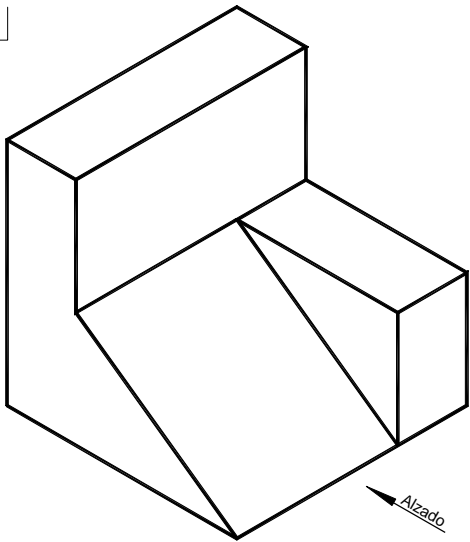
Ref.3.1.02



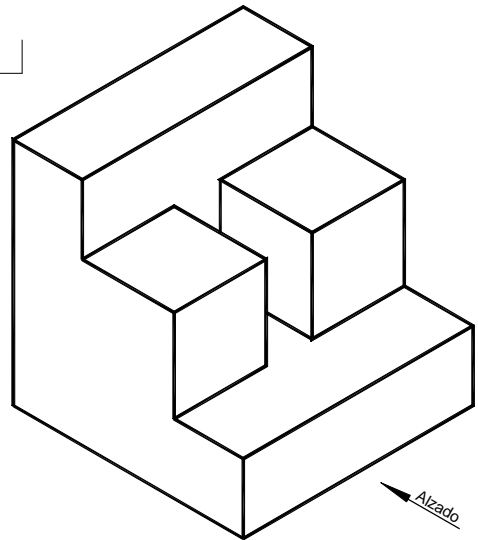
Ref.3.1.03



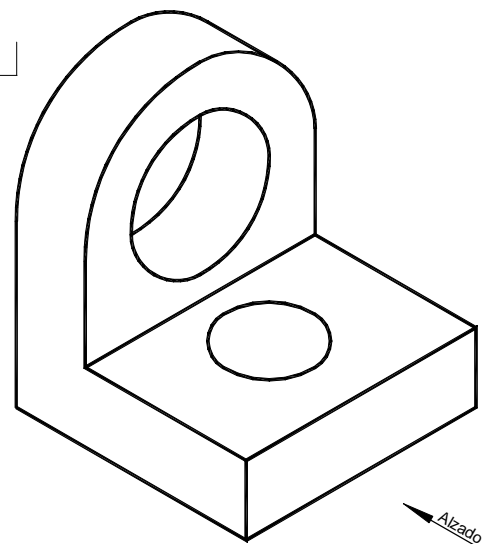
Ref.3.1.04



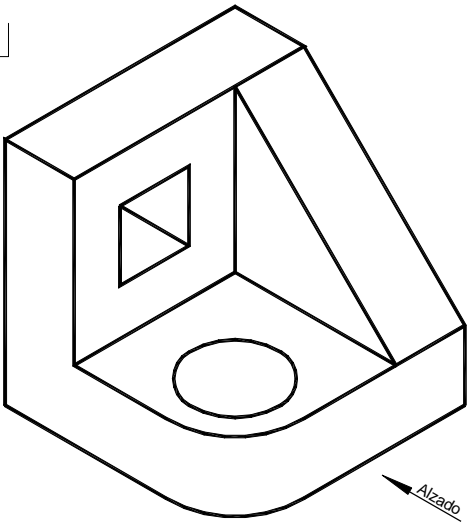
Ref.3.1.05



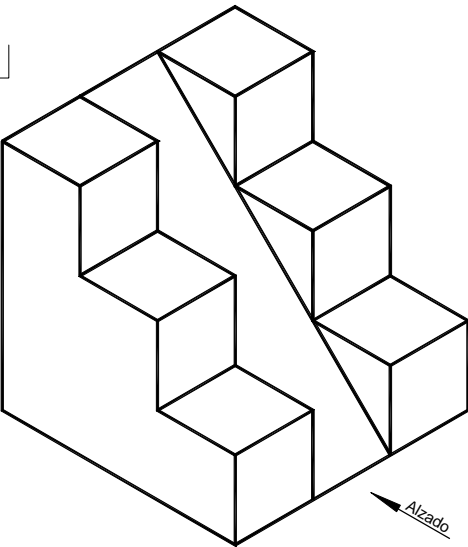
Ref.3.1.06



Ref.3.1.07

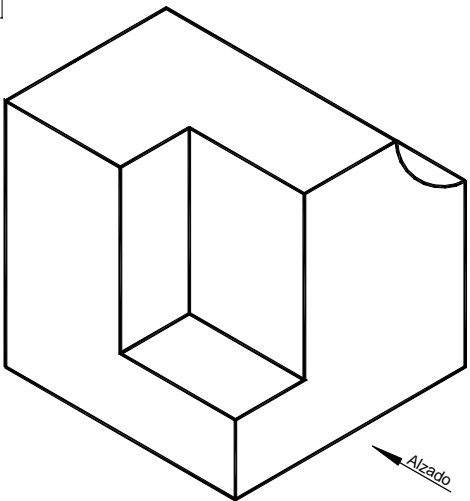


Ref.3.1.08

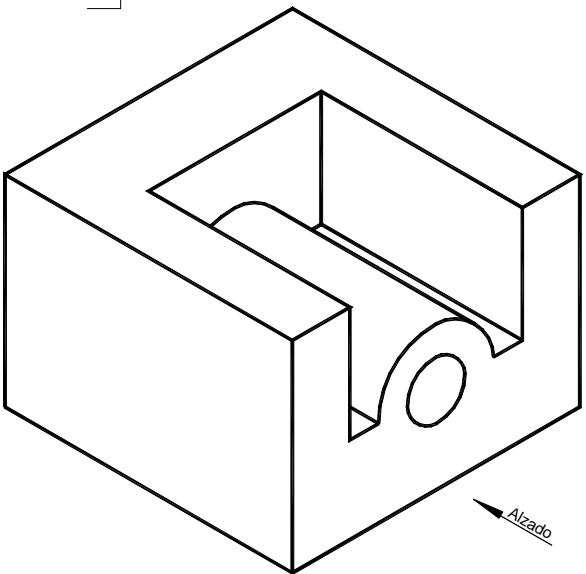




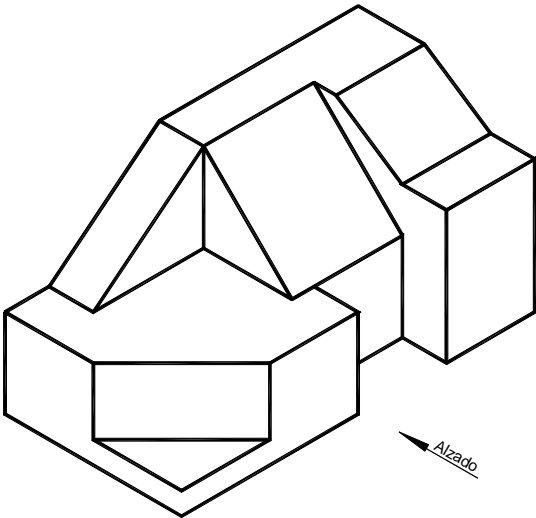
Ref.3.1.09



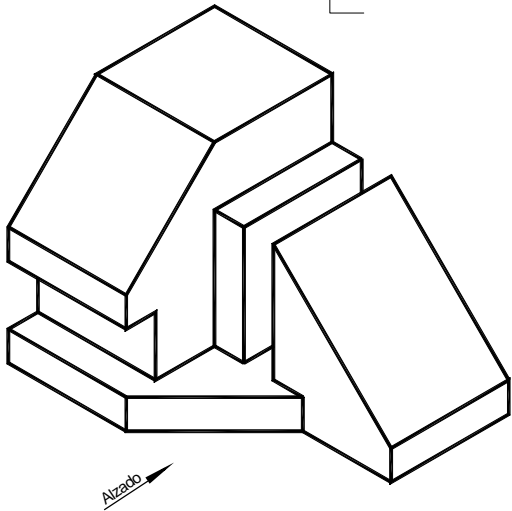
Ref.3.1.10



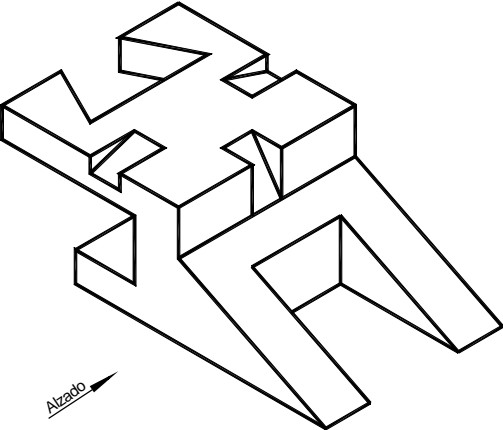
Ref.3.3.11



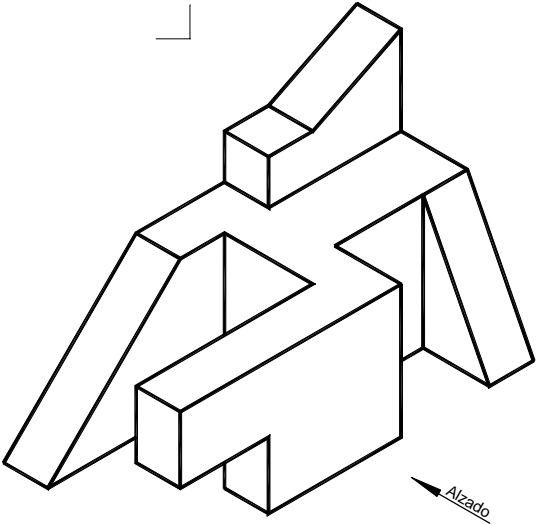
Ref.3.3.12



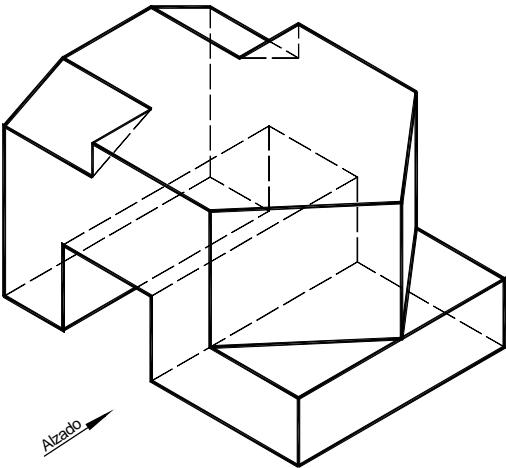
Ref.3.3.13



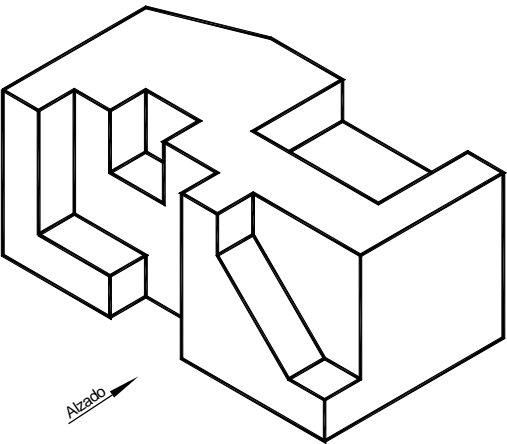
Ref.3.3.14



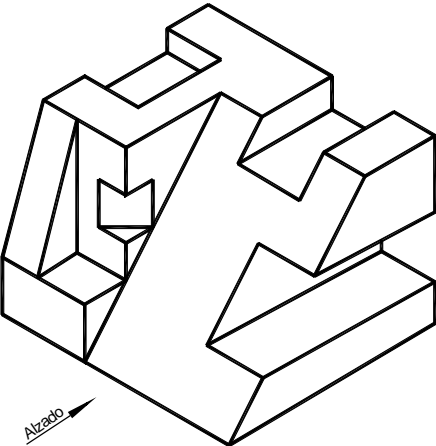
Ref.3.3.15



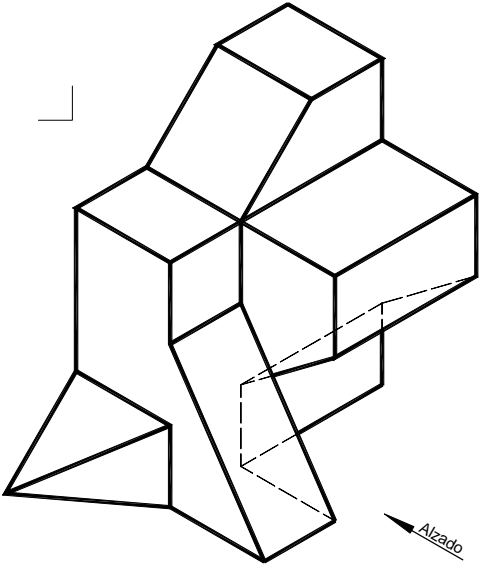
Ref.3.3.16



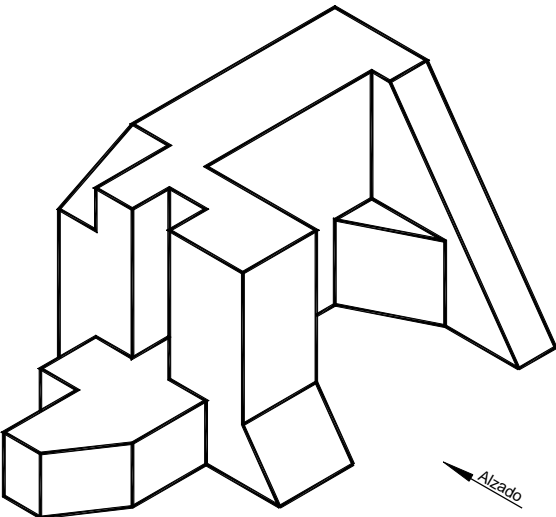
Ref.3.3.17



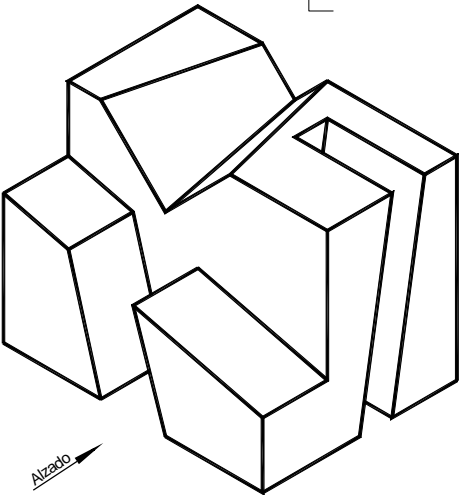
Ref.3.3.18



Ref.3.3.19



Ref.3.3.20





**Universidad  
Zaragoza**



**Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel  
Universidad Zaragoza**

## **Anexo II**

**TITULO: Trabajo Fin de Máster (modalidad A)**

**AUTOR: Paricio Castellot, Guillermo (18448517-X)**

**DIRECTOR: Foradada Baldellou, Carlos**

Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria,  
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de  
Idiomas, Artísticas y Deportivas.

**Especialidad de Dibujo y Artes Plásticas**

**2011/2012**

**Universidad de Zaragoza**



Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel  
Universidad Zaragoza

## MEMORIA DE PRACTICUM III

Máster de Profesorado de Secundaria

17/05/2012

Guillermo Paricio Castellot

TUTOR

Carlos Foradada Baldellou

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>Pág 3</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	Pág 3
1.2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO	Pág 4
1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO	Pág 4
<b>2.- PROYECTO DE INNOVACIÓN EN EL AULA</b>	<b>Pág 7</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	Pág 7
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES DETECTADAS	Pág 8
2.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	Pág 9
2.3.1. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA	Pág 9
2.3.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS	Pág 13
2.3.3. CONTENIDOS A DESARROLLAR	Pág 14
2.3.3.1. NORMALIZACIÓN Y CROQUIZACIÓN	Pág 14
2.3.3.2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	Pág 15
2.4. SECUENCIALIZACIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR	Pág 16
2.5. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO	Pág 18
2.5.1. MOMENTO Y FUNCIÓN DE LA EVALUACIÓN	Pág 18
2.5.1.1. EVALUACIÓN INICIAL	Pág 18
2.5.1.2. EVALUACIÓN PROCESUAL	Pág 18
2.5.1.3. EVALUACIÓN FINAL	Pág 18
2.5.2. SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES A EVALUAR	Pág 19
2.5.3. NORMOTIPOS DE LA EVALUACIÓN	Pág 21
2.5.4. PROTAGONISTAS DE LA EVALUACIÓN	Pág 21
2.5.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Pág 22
2.5.6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	Pág 23
2.6. EVALUACIÓN DEL DISEÑO DE INNOVACIÓN	Pág 24
2.6.1.- ASPECTOS POSITIVOS DEL DISEÑO	Pág 24
2.6.2.- INCONVENIENTES PARA SU IMPLANTACIÓN	Pág 25
2.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN	Pág 25
<b>3.- CONCLUSIÓN</b>	<b>Pág 29</b>
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>Pág 30</b>

# 1.- INTRODUCCIÓN

## 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con motivo del Prácticum III, se nos pide poner en práctica en las sesiones docentes un Proyecto de Innovación, que se diseñó desde la asignatura de Evaluación e Innovación, para posteriormente analizar los resultados obtenidos y la adecuación al contexto del aula y en rasgos más generales, del centro.

El proyecto que yo elaboré se encuentra dirigido a un grupo de Dibujo Técnico de 1º de bachillerato, debido a que se trata del grupo que se me ha asignado para impartir las Unidades Didácticas, siendo estas las correspondientes a Perpendicularidad en Sistema Diédrico, y Normalización.

Decidí redactar mi proyecto de innovación, durante el desarrollo del Prácticum II, para poder ser asesorado por mi tutor de centro en cuanto a dudas que pudiesen surgirme sobre la viabilidad del mismo, y eligiendo la Unidad Didáctica de Normalización para ser aplicado, ya que consideré un mayor abanico de posibilidades al plantear actividades originales e innovadoras.

Al plantearle estas ideas a Jesús Sancho (mi tutor durante el prácticum II), me explicó que sería poco viable llevarlas a la práctica, debido a la complejidad que conllevan, ya que serían necesarias demasiadas sesiones para desarrollar una actividad de este tipo, si no es ya de por sí bastante complicado impartir todos los contenidos fijados por el BOA en el periodo lectivo de un curso, que además se encuentran de alguna manera condicionados, por la Prueba de Acceso a la Universidad (selectividad).

Llegado el momento, no se pudo poner en práctica el proyecto propuesto, debido principalmente a que comenzamos a impartir la Unidad Didáctica de Normalización el día 24 de abril, terminando el periodo del Prácticum III el día 26 del mismo mes, y disponiendo únicamente de dos sesiones lectivas.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO<sup>1</sup>

El Instituto se encuentra ubicado provisionalmente en dos sedes distintas, una, entre la zona de ensanche de la ciudad (en pleno proceso de urbanización), denominada Polígono Sur, y el barrio de la Fuenfresca (nuevo edificio en situado en la Carretera Castralvo); y otra, en las antiguas instalaciones de la Ciudad Escolar. En el edificio nuevo se encuentran la mayor parte de las enseñanzas que se imparten en el IES, quedando en el antiguo centro algunas familias de la FP y del PCPI. Esta doble localización hace más compleja la organización del centro.

Recursos humanos. Entre un 60 y un 80% de la plantilla de profesorado es fija. La plantilla de profesorado está constituida por: maestros, profesores de enseñanza secundaria, profesores técnicos de formación profesional y profesora perteneciente al cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria. El centro cuenta también con cuatro ordenanzas, dos administrativas y personal de limpieza.

Los alumnos matriculados en el centro son aproximadamente el 60% de Teruel Capital, 30% de pueblos (Maestrazgo, Comarca de Teruel, Sierra de Albarracín) y un 10% inmigrantes.

De los alumnos de fuera de la capital, algunos residen durante la semana en residencias, otros diariamente se trasladan de sus pueblos en rutas de transporte organizadas por la Dirección del Servicio Provincial.

La mayoría de los alumnos provienen de Teruel capital, son hijos de funcionarios y trabajadores por cuenta ajena, mientras que los alumnos que provienen de los pueblos en su mayoría son hijos de agricultores y ganaderos, y los alumnos inmigrantes son hijos de trabajadores por cuenta ajena y

---

<sup>1</sup> - I.E.S. Segundo de Chomón de Teruel *Programación de aula de la asignatura de Dibujo Técnico de 1º de bachillerato, curso 2011-2012.*

agricultores. El nivel sociocultural de los padres y madres es variado: un importante grupo tienen estudios superiores pasando por los que tienen estudios de nivel medio y algunos, los menos, que tienen los estudios básicos.

El instituto es público con tres etapas: ESO, Bachilleratos (científico - tecnológico, humanidades y ciencias sociales) y Formación Profesional:

- De la familia de Transporte, y Mantenimiento de Vehículos Rama de Automoción: Ciclo de Grado Medio (Electromecánica de Vehículos), Ciclos de Grado Superior (Automoción) y Programa de Cualificación Profesional Inicial.
- De la familia de Electricidad – Electrónica: un Ciclo de Grado Medio de Electricidad y otro de Electrónica, y Ciclos de Grado Superior (Sistemas de Regulación y Control Automáticos) y un programa de Cualificación Profesional Inicial.
- De la familia Imagen Personal: un Ciclo de Grado Medio (Peluquería).
- De la familia de Informática: un Ciclo de Grado Medio (Explotación de Medios Informáticos), y Ciclo de Grado Superior (Administración de Sistemas Informáticos).

El instituto ofrece una atención especializada a aquellos alumnos que tienen dificultades para seguir un aprendizaje normal, con grupos de apoyo: Programas de Aprendizajes Básicos (PAB), programa de diversificación curricular, atención a alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo y el programa de español para inmigrantes.

### **1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO**

Los alumnos que se matriculan en el IES, pertenecen a clase sociales básicamente media y trabajadora. Proceden de la misma ciudad y de zonas rurales, estos últimos unos están hospedados habitualmente en residencias de estudiantes durante la semana y otros realizan diariamente transporte escolar de su lugar de residencia.

En el instituto se imparten las modalidades de bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología.

Los alumnos que están matriculados en los bachilleratos están realizando estos estudios con dos finalidades fundamentales, unos con la intención de realizar estudios universitarios y los otros realizar estudios de ciclos formativos de grado superior que se imparten en el propio Instituto.

La procedencia de estos alumnos es generalmente del propio Centro, de otros IES de la ciudad o de los pueblos de Cella, Mora de Rubielos, Cantavieja y Albarracín principalmente.

En cuanto al grupo de alumnos para el que está destinada la Unidad Didáctica:

- **Curso:** 1º de Bachillerato.
- **Modalidad:** Dibujo Técnico
- **Alumnado con necesidad específica de apoyo:** No se contempla.

## 2.- PROYECTO DE INNOVACIÓN EN EL AULA

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Con motivo de mi estancia durante los periodos prácticos del Máster que me encuentro cursando actualmente, me referiré al I.E.S. Segundo de Chomón para establecer un entorno imaginario en el cual desarrollar el presente proyecto.

Dependiendo de la especialidad formativa de cada uno de nosotros/as, se nos ha designado una asignatura diferente, siendo ésta la Plástica y Visual para los que estudiaron una carrera de la rama de las Bellas Artes o Arquitectura; y Dibujo Técnico para quienes estudiamos Arquitectura Técnica.

Dentro del bachillerato tecnológico, se le dota de una especial importancia a la asignatura de Dibujo Técnico, debido a que es fundamental en estudios superiores; esto unido al hecho de que sea una de las asignaturas que marcan la diferencia con el resto de las modalidades de bachillerato, hace que el alumnado se sienta motivado y muestre interés, no obstante, éste es el principal objetivo del presente proyecto.

Durante mi estancia en este centro durante el Prácticum I y II, he podido comprobar cómo el profesor ha empleado diferentes estrategias para captar el interés del alumnado: Mediante el desarrollo de una hélice en perspectiva, en una clase de 2º de bachillerato se dibujó de una escalera de caracol (de este modo el alumnado encuentra la utilidad de este tipo de figuras); o mediante la reproducción de un video elaborado por el profesor de la asignatura, en el que se exponen los trabajos de los alumnos de la asignatura de TIC (2º de bachillerato) realizados con AutoCAD, a través de una animación a 24 fotogramas por segundo, con efectos de iluminación o con procesos de montaje de mecanismos o edificios, lo que parece muy motivador para los alumnos de 1º, y en definitiva sirve de publicidad a la asignatura.

El periodo del Prácticum II y III coincide con los meses de Marzo y Abril,

durante los cuales se van a desarrollar las Unidades Didácticas correspondientes al Sistema Diédrico, y Normalización en 1º de bachillerato, de las cuales se elige la última para la redacción de este proyecto, por considerar que tiene más posibilidades en cuanto a su aplicación.

## 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES DETECTADAS

Desde mi experiencia como estudiante durante los 24 años que he vivido como tal, me puedo permitir el lujo de opinar sobre los problemas con los que me he encontrado a lo largo de este periodo, señalando como el principal de todos el aburrimiento, muchas veces agravado por la sensación de estar estudiando algo que difícilmente aplicaré o utilizaré en un futuro.

En la etapa del bachillerato, es menos común encontrarse con esta situación, debido principalmente al hecho de que el alumnado (en la mayoría de los casos), no se siente obligado a estudiar o acudir al instituto, sino que lo hace por su propia voluntad, habiendo elegido previamente una especialidad en la que quiere forjar su futuro laboral, aún así, se encontrará con asignaturas o materias troncales, que no siempre serán de su agrado y deberá aprobar, a ser posible con una buena calificación.

Por lo general, al hablar sobre el dibujo técnico, la gente asocia esta materia con el trazado de planos, con una finalidad vinculada a procesos constructivos o industriales, que a su vez se relacionan con las ramas de la ingeniería, la arquitectura y el diseño; pero al mencionar ciertos contenidos como por ejemplo, el Sistema Diédrico, suele surgir la pregunta: “¿Y eso para qué sirve?”, de modo que se cuestiona la utilidad de los mismos, que no es otra que un instrumento, una herramienta para conseguir un fin mucho más ambicioso de lo que parece, como puede ser el desarrollo de la visión espacial o capacidad de abstracción.

Dicho fin, como es de imaginar, no es una justificación convincente para que el alumnado se divierta acudiendo a clase, por lo cual, esta labor recae en la metodología empleada por el profesorado y en las actividades planteadas por éste/a.

## **2.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.3.1. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA**

La metodología que se emplea mediante la puesta en práctica del presente documento es la correspondiente a proyectos, debido a que es una metodología que apenas se emplea en la etapa de bachillerato, mientras que constituye la base de estudios superiores y de aplicaciones en un futuro profesional, especialmente en un entorno laboral relacionado con la delineación en procesos constructivos e industriales.

Es por ello que se considera necesaria la familiarización del alumnado con los proyectos en general, con el trabajo autónomo constante, y con la resolución de problemas fijando una serie de condicionantes para llegar a un producto final que debe ser definido con el máximo nivel de detalle posible.

El principal objetivo de este proyecto es conseguir que el alumnado se sienta motivado, dotando a sus conocimientos de un carácter instrumental, es decir, mostrando la utilidad que estos tendrían en el contexto de la vida real, como podría ser en el ámbito laboral, de este modo sería más fácil despertar el interés del alumnado y hacer que el proceso de aprendizaje sea más sencillo y efectivo.

Cuando se habla de principios metodológicos efectivos, es frecuente referirse al aprendizaje significativo, que conlleva los siguientes principios generales:

- Individualización: la educación debe tener en cuenta las necesidades del alumnado.
- Socialización: deberán hacerse actividades escolares en común (grupos o equipos) que posibiliten el desarrollo de hábitos de convivencia y cooperación.

-Globalización: a partir del hecho psicológico de que el alumnado percibe las cosas en su totalidad y no en sus partes, los contenidos estarán divididos en unidades globales o centros de interés para el alumnado.

El eje de toda la actividad deberá ser el alumnado. Toda esta metodología deberá tener previstas las siguientes actuaciones:

-Partir del desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.

-El inicio de un nuevo aprendizaje escolar se ha de realizar a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumnado en el transcurso de sus experiencias previas. Esos conocimientos previos le sirven al alumnado como punto de partida y como instrumentos de interpretación de las nuevas informaciones que le llegan.

-Dar a conocer al alumnado los objetivos que se pretenden conseguir.

-Asegurar la construcción de aprendizajes significativos. Para ello el nuevo material de aprendizaje ha de relacionarse significativamente con los que el alumnado ya conoce, de tal forma que el alumno pueda llegar a asimilar los nuevos contenidos.

El contenido debe ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista de la estructura lógica del área como desde el punto de vista de la estructura psicológica del alumnado. El alumnado ha de tener una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, ha de estar motivado para conectar lo nuevo que está aprendiendo con lo que ya sabe. Para ello hay que posibilitar al alumnado un aprendizaje significativo por sí solo, asumiendo el profesorado su papel de orientador de forma que sea capaz de aprender a aprender.

Todo aprendizaje significativo supone memorización comprensiva pero la memoria no es sólo el recuerdo de lo aprendido, sino el punto de partida para

realizar nuevos aprendizajes. Cuanto más rica sea la estructura cognitiva donde se almacenan las informaciones y los aprendizajes realizados, más fácil será poder realizar aprendizajes significativos por uno mismo.

El logro del aprendizaje verdaderamente significativo consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido, es decir, garantizar la posibilidad de utilización de lo aprendido en las circunstancias reales en que el alumnado lo necesite.

Se presenta la necesidad de que el alumnado realice una intensa actividad creativa e intelectual, que le lleven a reflexionar y justificar sus actuaciones.

- Proporcionar oportunidades para que el alumnado ponga en práctica los nuevos conocimientos adquiridos de modo que pueda comprobar el interés y la utilidad de lo ya aprendido incidiendo en su caso en la dimensión práctica del área.
- Considerar el mundo laboral como objetivo de la enseñanza-aprendizaje y como recurso pedagógico de mucho interés, especialmente en las familias profesionales.
- Atender a la diversidad del alumnado, ajustando la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumnado, facilitando recursos y estrategias variadas que permitan dar repuestas a sus intereses y capacidades.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA:</b>		Proyectos	<b>ACTIVIDAD:</b>		Diseño de mobiliario
<b>1.- MÉTODO</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aprendizaje basado en problemas.</li><li>- Estudio de casos.</li><li>- Aprendizaje orientado a proyectos.</li><li>- Contrato de aprendizaje.</li></ul>					
<b>2.- MODALIDAD</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Semipresencial, mediante tutorías.</li></ul> <p><i>“proceso de acompañamiento durante la formación de los estudiantes, que se lleva a cabo mediante la atención personalizada.”</i></p>					
<b>3.- OBJETIVOS DEL MÉTODO Y COMPETENCIAS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión de problemas y aplicación de conocimientos para su resolución.</li><li>- Trabajo autónomo e individual.</li><li>- Aplicación de conocimientos y habilidades adquiridas en conjunto.</li><li>- Evaluación personal del trabajo realizado por observación de los criterios impuestos por el tutor/a.</li><li>- Motivación del alumnado mediante un aprendizaje significativo, poniendo en práctica todos los conceptos estudiados en un trabajo de gran envergadura.</li></ul>					
<b>4.- ESTRATEGIAS</b>					
<b>Organizativas:</b> La distribución del aula debe facilitar la concentración y el trabajo del alumnado, ya sea individualmente o en grupo. El tutor recibe a sus alumnos en su mesa para resolver sus dudas individualmente.			<b>Metodológicas:</b> Trabajo de aplicación realizado de manera individual, gran parte del trabajo se realiza en casa. Atención personalizada a los estudiantes en horario lectivo. Relación personalizada de ayuda, donde un profesor-tutor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.		
<b>5.- ROLES</b>					
<b>Del profesor:</b> Asesoramiento y supervisión del trabajo que desarrollan los estudiantes. Un tutor no debe aportar respuestas, sino que tiene que apoyar al alumno en la resolución de los problemas.			<b>Del alumno:</b> Trabajo práctico, y en ocasiones de investigación. Se requiere de autonomía y perseverancia (mucho trabajo personal individual). El proyecto es supervisado y asesorado por el tutor.		
<b>6.- RECURSOS</b>					
<b>Físicos:</b> Los medios con los que cuenta el alumnado.	<b>Didácticos:</b> Apuntes propios del alumno/a, libros de teoría...	<b>Audiovisuales:</b> Documentales o fotografías, relacionadas con el tema a tratar.	<b>Materiales de apoyo:</b> Se pueden utilizar todos los necesarios.	<b>Participación del alumnado:</b> El trabajo es individual y autónomo, por tanto hay una gran participación por parte del alumnado.	
<b>7.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- El alumnado es evaluado por el tutor/a de manera individual, durante el proceso del trabajo en horario lectivo, dando también la posibilidad de comunicación mediante correo electrónico. Se valorará el esfuerzo realizado por el alumno y el interés mostrado.</li><li>- La adquisición de los conocimientos propuestos se evaluará a través del trabajo realizado (proyecto), comprobando que se hayan realizado las correcciones propuestas por el tutor/a durante el seguimiento, y que el alumno haya adquirido cierta autonomía a la hora de evaluar su propio trabajo.</li></ul>					
<b>8.- MEJORAS PROPUESTAS A LA METODOLOGÍA CLÁSICA</b>					
Se tratará de facilitar el contacto entre tutor/a y alumno/a, mediante correo electrónico para poder resolver dudas fuera del horario lectivo. Además se tratará de incidir en el hecho de explicar al alumno/a los errores a corregir en su trabajo, sin darle la solución a los mismos, ya que debe ser el alumno/a quien encuentre por si mismo la manera de resolverlos.					
<b>9.- JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA</b>					
Los trabajos de tal envergadura requieren de una supervisión continua y personalizada, de lo contrario, un error al inicio del proceso podría ser arrastrado hasta el final del trabajo, siendo entonces muy costoso de subsanar. Este tipo de seguimiento resulta además muy enriquecedor para el alumnado, ya que aprende a evaluar su propio trabajo partiendo de unos criterios impuestos, fomentando la autonomía y el desarrollo personal					

### 2.3.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Asimilar la necesidad y la importancia, tanto funcional como estética de la normalización, en general, y en el dibujo técnico en particular.
2. Aprender a identificar y manejar todo tipo de normas.
3. Valorar la importancia de acotar correctamente para evitar errores de interpretación.
4. Valorar la importancia del dibujo técnico normalizado como un medio de comunicación de carácter universal.
5. Conocer y aplicar las reglas básicas del trazado de objetos con instrumentos de dibujo según el método de vistas.
6. Valorar la utilidad, en la industria y en el ámbito tecnológico en general, del método de las vistas como un instrumento de comunicación o de transmisión de información de manera inequívoca.
7. Recordar y profundizar en los fundamentos del sistema axonométrico.
8. Aprender a relacionar el sistema de las vistas y el sistema axonométrico; y cómo pasar de uno a otro, y viceversa.
9. Valorar la facilidad de interpretar los sólidos representados en el sistema axonométrico (ya sea en perspectiva isométrica o en perspectiva caballera) frente a otros sistemas de representación como, por ejemplo, el sistema diédrico.

### **2.3.3. CONTENIDOS A DESARROLLAR**

#### **2.3.3.1. NORMALIZACIÓN Y CROQUIZACIÓN**

##### **Conceptos**

- Documentación técnica: especificaciones, reglamentos, normas.
- Dibujo técnico y normalización: normas de representación, normas de dimensionado y normas de designación.
- Normas UNE: designación, clasificación, identificación y presentación.
- Cajetín de rotulación. Márgenes y recuadro. Señales de centrado y orientación.
- Elementos de acotación: cifra de cota, línea de cota, extremos de cota, líneas auxiliares de cota, y líneas de referencia.
- Método de las vistas.
- Líneas normalizadas.
- Escalas normalizadas.
- Croquizado.

##### **Procedimientos**

- Identificación de una norma UNE, ISO o DIN.
- Identificación de los formatos normalizados. Elección de los formatos.
- Determinación del cajetín de rotulación. Localización de los márgenes, el recuadro, las señales de centrado y orientación, y el sistema de coordenadas en un formato.
- Acotación.
- Elección de escalas.
- Consecución de un croquis.
- Representación con instrumentos de dibujo.

### **Actitudes**

- Valorar la importancia de adquirir los criterios de la normalización que nos permiten especificar, unificar y simplificar multitud de procesos de la industria en general, y del dibujo técnico en particular.
- Valorar la utilidad de efectuar una buena acotación.
- Valorar la importancia del dibujo técnico normalizado, y de dominar el método de las vistas como un medio de carácter universal de transmisión de información y documentación técnica.
- Valorar la limpieza en la realización del trabajo.

### 2.3.3.2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

#### **Conceptos**

- Representación isométrica de figuras tridimensionales en el espacio.
- Perspectiva axonométrica ortogonal.
- Perspectiva caballera.

#### **Procedimientos**

- Construcción de la perspectiva isométrica de un sólido a partir de sus proyecciones diédricas.
- Construcción de la perspectiva caballera de un sólido a partir de sus proyecciones diédricas.

#### **Actitudes**

- Valorar los fundamentos prácticos del sistema axonométrico.
- Apreciar y valorar positivamente la accesibilidad del lenguaje del sistema axonométrico como un recurso muy útil para visualizar una gran mayoría de objetos tridimensionales.

## 2.4. SECUENCIALIZACIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR

FASE	DESCRIPCIÓN
1	<p>El profesor/a debe conseguir las diferentes normas (UNE, ISO o EN) que regulan las dimensiones normalizadas de tableros, vidrios, chapas y tornillos, así como diferentes catálogos de herrajes (bisagras, cierres, uniones...).</p> <p>También es necesario que este/a fije unos condicionantes de partida, algo parecido a un programa de necesidades, en el que se expongan las dimensiones de una serie de objetos que condicionarán el diseño de un mueble; diseño que deberán elaborar los alumnos/as de la asignatura.</p> <p>Estos objetos serán diferentes para cada grupo de alumnos, que se distribuirán de modo que ningún alumno tenga que diseñar el mismo mueble que su compañero de al lado (por ejemplo, cada alumno tendrá el mismo programa de necesidades que sus compañeros de delante y de detrás).</p>
2	<p>Los alumnos/as elaborarán un pequeño proyecto individual para el mueble a diseñar, dependiendo del uso del mismo, de este modo, si al alumno/a "X" se le proporciona un programa de necesidades para realizar un mueble de salón, con las dimensiones de un aparato reproductor de DVD, un televisor, un equipo de home cinema y un lote de 40 DVDs, deberá prever la colocación de cada aparato para que dicho mueble sea funcional y cómodo, por supuesto, cuidando la estética.</p> <p>En la memoria de este proyecto se definirán los materiales y terminación de los componentes del mueble (color y textura).</p>

3	<p>A continuación, el alumnado elaborará el plan de montaje del mueble, mediante los planos necesarios con el despiece del mismo.</p> <p>Estos planos se realizarán siguiendo las directrices que marca la normativa al respecto, que se incluye en los contenidos a impartir en la Unidad Didáctica correspondiente a la Normalización, según B.O.A.</p> <p>El principal objetivo es la aplicación de las diferentes normas UNE del mismo modo que se hace en un proyecto de un entorno real.</p> <p>De este modo, se utilizan las normas UNE estudiadas para la representación de vistas, cortes, secciones y acotación en la elaboración de la planimetría, y a su vez se utilizan las diferentes normas que especifican las dimensiones de los elementos que forman el mueble (tornillos, tableros, etc...), y que no se incluyen en el plan de estudios, pero se han de utilizar en la elaboración de cualquier proyecto constructivo o industrial.</p>
4	<p>La fase final de este proyecto consiste en la elaboración de un dibujo en perspectiva, siendo indiferente que esta sea isométrica, caballera o cónica, de una habitación, amueblada con los diferentes diseños de cada alumno.</p> <p>Para la elaboración de este dibujo en perspectiva, cada alumno deberá emplear los diseños de sus compañeros, por tanto sería interesante que, como mínimo, se hubiese previsto el diseño de dos muebles por cada habitación a dibujar, empleando para ello el propio diseño del alumno, y el correspondiente al compañero que comparte dependencia (salón, despacho, dormitorio, cocina o baño).</p> <p>Es importante que se haya realizado correctamente la fase anterior para que no haya lugar a confusión en la lectura de los planos de los compañeros/as.</p>

## **2.5. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO**

### **2.5.1. MOMENTOS Y FUNCIONES DE LA EVALUACIÓN**

#### Evaluación inicial o diagnóstica:

Previamente a la puesta en práctica del presente proyecto, se repartirá un cuestionario entre el alumnado, o se preguntará directamente en el aula, dependiendo del número de alumnos/as y del grado de madurez.

Mediante estas preguntas se evaluarán los conocimientos de los alumnos y alumnas para comprobar la viabilidad del proyecto dependiendo del nivel mostrado por los mismos, así como la adecuación de cada una de las fases de dicho proyecto.

#### Evaluación formativa o procesual:

El profesor/a supervisará el proyecto durante todo el proceso para comprobar la eficacia del mismo en cuanto al cumplimiento de los objetivos, asimismo, se revisará el trabajo del alumnado al finalizar cada una de las fases.

Se asesorará al alumnado proporcionándole todo el material necesario, y valorando su implicación en el proyecto y su interés por el mismo, ya que es en pleno desarrollo de las actividades cuando se demuestra las capacidades actitudinales.

Asimismo, se comprobará si los alumnos/as realizan los trabajos utilizando el procedimiento adecuado, y desarrollan por tanto las habilidades que se pretenden adquirir.

#### Evaluación sumativa o final:

Mediante la documentación elaborada por el alumnado se realizará una evaluación parcial del mismo entre cada una de las fases, para comprobar si se han alcanzado los objetivos previstos, y si se han asimilado por tanto los contenidos a desarrollar.

### **2.5.2. SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES A EVALUAR.**

#### Fase 1: Documentación y estudio preliminar del ejercicio.

En la fase correspondiente a la documentación, la labor recae en el profesor/a, que deberá realizar una autoevaluación, comprobando que los datos a proporcionar sean los suficientes, y su interpretación sea clara y precisa, tratando de incluir todas las normas UNE posibles, para familiarizar al alumnado con su formato y lenguaje empleado (tecnicismos).

En el caso de los catálogos comerciales, se prescindirá de los mismos en la medida de lo posible, tratando de ocultar el nombre del fabricante o marca comercial.

#### Fase 2: Memoria del proyecto.

Se evaluará el esfuerzo del alumnado y la manera en que define el objeto a diseñar, de este modo, obtendrá una mejor calificación en función de que su descripción sea precisa y defina el objeto sin dar lugar a confusión, con el mayor nivel de detalle.

El principal objetivo es que el alumno/a obtenga una visión mental del objeto a proyectar, definiendo todos los aspectos por escrito, tanto funcionales como estéticos, justificando cada solución empleada y apoyándose con ejemplos gráficos si lo considera oportuno.

Se dará libertad a su creatividad, con los límites que definen las normas al respecto, de este modo se estudiarán las mismas desde un ámbito práctico que condicionará el diseño del producto final, del mismo modo que ocurre en un entorno laboral real.

### Fase 3: Plan de montaje.

Se comprobará la correcta utilización de las normas UNE por los alumnos, respecto al formato de los planos (trazado de líneas, plegado de planos, cajetines, escalas, vistas), a la designación de los distintos elementos, y a las características dimensionales de los mismos.

También se evaluarán los aspectos referentes a la presentación de los planos, al igual que en todas las láminas entregadas durante el curso, atendiendo a los criterios que define la correspondiente programación de aula.

Asimismo se comprobará la coherencia de la memoria redactada en la fase anterior, de modo que todo lo definido en esta se encuentre en concordancia con su desarrollo gráfico.

### Fase 4: Dibujo en perspectiva.

Mediante la actividad del dibujo en perspectiva se pretende que el alumnado desarrolle la actitud necesaria para comprender la importancia que tiene la normalización, ya que dependiendo del nivel de definición de cada proyecto a la hora de describir el producto final, su interpretación del mismo por los compañeros será más fiel a la idea del autor.

De este modo, al terminar la actividad sería interesante comparar el dibujo del autor del proyecto, con el mismo dibujo realizado por el compañero que haya partido del proyecto para trasladar su interpretación al papel.

Al igual que en la anterior fase, también se evaluarán los aspectos referentes a la presentación de los dibujos en perspectiva, así como a la creatividad y esfuerzo en el diseño de la habitación.

### 2.5.3. NORMOTIPOS DE LA EVALUACIÓN

Los patrones normotéticos de referencia empleados en la evaluación tratarán de ser criteriales, mediante los criterios fijados por el centro para evaluar cada conocimiento, habilidad o actitud adquirida en función de los objetivos a alcanzar; aunque dentro de los integrantes del grupo, y una vez comprobado el rendimiento global del grupo, y el individual de cada alumno/a conforme al transcurso de las clases, se hará una revisión de las calificaciones realizadas para ajustar los decimales de las mismas, mediante una evaluación normativa.

### 2.5.4. PROTAGONISTAS DE LA EVALUACIÓN

Coevaluación:<sup>2</sup> La coevaluación consiste en evaluar el desempeño de un estudiante a través de sus propios compañeros. Esta es una forma innovadora de evaluar, la cual tiene por meta involucrar a los estudiantes en la evaluación de los aprendizajes y proporcionar retroalimentación a sus compañeros y, por tanto, ser un factor para la mejora de la calidad del aprendizaje. El uso de la coevaluación anima a que los estudiantes se sientan parte de una comunidad de aprendizaje e invita a que participen en los aspectos claves del proceso educativo, haciendo juicios críticos acerca del trabajo de sus compañeros.

Mediante la puesta en práctica de la fase 4 de este proyecto, en la cual cada alumno/a realiza un dibujo en perspectiva partiendo del diseño de sus compañeros; se pretende que cada uno de ellos puntúe el trabajo de sus respectivos compañeros/as, a partir de una serie de parámetros fijados por el profesor/a de la asignatura, tratando principalmente de evaluar los aspectos relacionados con el nivel en el que la correcta definición del objeto y utilización

---

<sup>2</sup> - Parede, Raúl *AutoEvaluación y CoEvaluación*.

<<http://boards4.melodysoft.com/2005AAV0101/autoevaluacion-y-coevaluacion-96.html>> [consulta: 16/05/12]

de las normas UNE, ha facilitado de algún modo el trabajo a la hora de plasmar su representación en perspectiva, de este modo se desarrollan las actitudes necesarias para valorar la normalización como medio para dotar de universalidad al lenguaje del dibujo técnico.

### **2.5.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Debido a que los contenidos que se han de asimilar o adquirir comprenden un conjunto de los mismos, correspondientes a diferentes Unidades Didácticas, se evaluarán de forma conjunta los siguientes aspectos:

#### **CONCEPTOS**

- Saber reconocer e identificar las normas UNE.
- Saber reconocer, escoger y emplear las diferentes líneas y escalas normalizadas en dibujo técnico.

#### **HABILIDADES**

- Saber emplear de forma adecuada las técnicas de acotación.
- Croquizar de forma adecuada las vistas de un objeto.
- Delinear de forma precisa y correcta las vistas de un objeto.
- Representar dibujos de conjunto, escogiendo la perspectiva o la proyección ortogonal, según la finalidad de la representación.

#### **ACTITUDES**

- Apreciar la necesidad de saber sacar vistas de un objeto, y, recíprocamente, (a partir de las vistas de un objeto), saber reconstituirlo espacialmente, con la finalidad de desarrollar y ejercitar la capacidad de abstracción.
- Valorar la importancia de los dibujos de conjunto como transmisores de información.
- Valorar la importancia de trabajar con precisión y pulcritud.
- Valorar la facilidad para interpretar los sólidos representados en los sistemas denominados perspectivas frente a su representación en el sistema diédrico.

A continuación se analizará el método empleado para asignar una calificación a cada uno de estos criterios.

### **2.5.6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Como ya se ha comentado anteriormente, cada una de las fases del proyecto desarrolla un conjunto de contenidos diferente e independiente de los demás, por lo tanto se estudiará por separado el sistema que se empleará para calificar cada una de las mismas, asignando un porcentaje de la nota a cada uno de los criterios, dependiendo de la importancia de los mismos dentro del conjunto.

#### **FASE 2 (MEMORIA DEL PROYECTO)**

- Nivel de definición del objeto → 50%
- Originalidad en la propuesta → 30%
- Nivel de implicación → 20%

#### **FASE 3 (PLAN DE MONTAJE)**

- Vistas y cortes apropiados, proporción → 50%
- Normas y acotación → 30%
- Presentación → 20%

#### **FASE 4 (DIBUJO EN PERSPECTIVA)**

- Procedimiento → 50%
- Precisión (manejo de las herramientas) → 30%
- Presentación y limpieza → 20%

Además de evaluar el trabajo del alumnado, y la consecución de los objetivos fijados; se hace necesario evaluar el proyecto en sí, analizando la efectividad del mismo, la aceptación por parte del alumnado, y la posibilidad o necesidad de realizar cambios en las actividades que se plantean.

## **2.6. EVALUACIÓN DEL DISEÑO DE INNOVACIÓN**

El principal problema que se plantea con la Unidad Didáctica de Normalización, es el poco tiempo que se le dedica en las programaciones didácticas de prácticamente todos los centros, debido a que rara vez se plantean ejercicios sobre la misma en la Prueba de Acceso a la Universidad o Selectividad, y por tanto se le dedican apenas cuatro sesiones a lo largo del curso, compartiendo contenidos con la unidad didáctica de Croquización.

A través del Diseño de innovación planteado se dotaría de más protagonismo a esta Unidad, aunque habría que analizar la viabilidad de su aplicación, dependiendo principalmente del tiempo disponible para su desarrollo, y del nivel y madurez del alumnado.

No obstante, y a pesar de los inconvenientes que se derivan del contexto de su implementación, es importante destacar que el Diseño propuesto se adecua al currículo del Centro previsto en esta materia, especialmente si tenemos en cuenta la clara sintonía establecida entre los Objetivos de dicho Currículo y los que se desprenden de la configuración de nuestro Diseño de Innovación.

### **2.6.1. ASPECTOS POSITIVOS DEL DISEÑO**

- Se estudiaría en profundidad el uso de las normas en los proyectos y procesos industriales, con ejemplos reales que condicionan el diseño de un producto final que puede ser llevado a cabo a partir de unas directrices fijadas por el proyectista y unas normas impuestas por organismos oficiales.
- La actividad resultaría motivadora para el alumnado, partiendo del hecho de su vinculación al mundo profesional y a la elaboración de proyectos (trabajo de gabinete).
- Se establecen vínculos con estudios superiores relacionados con el dibujo técnico y la delineación.

- Se pone en práctica la metodología de proyectos, poco común en la asignatura durante el bachillerato, y tan relacionada con la misma en cuanto a su aplicación en un entorno profesional.
- Se hace un repaso al bloque de Sistemas de Representación, en la fase final del proyecto.
- El alumnado es evaluado por sus propios compañeros/as cuando estos deben representar su diseño sin más ayuda que los planos elaborados. De este modo se aprende a valorar la importancia de emplear correctamente las normas y de definir el objeto con el mayor nivel de detalle posible.

#### **2.6.2. INCONVENIENTES PARA SU IMPLEMENTACIÓN**

- Se dedica demasiado tiempo a una Unidad Didáctica que no ayudará a calificar en el examen de Selectividad, y aunque se considera fundamental en estudios superiores, no se le dota de gran importancia en los planes de estudios.
- Es posible que la actividad planteada se encuentre por encima de las posibilidades en cuanto a madurez y nivel intelectual, de un grupo de 1º de bachillerato, siendo más conveniente y viable su aplicación en 2º curso o en una F.P. de delineación.

#### **2.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN**

Tal como se ha explicado anteriormente, se evaluará cada una de las fases del proyecto con el objeto de comprobar su grado de eficacia, en función de los siguientes criterios:

### Fase 1: Documentación y estudio preliminar del ejercicio.

Dependiendo del número de alumnos, variará el diseño del ejercicio en cuanto a volumen de información.

Se buscarán las normas UNE correspondientes a las características dimensionales de los diferentes elementos y materiales a emplear en el diseño del mobiliario.

En cuanto a la tornillería, las dimensiones entre caras y entre aristas de las cabezas prismáticas están recogidas en la Norma UNE 17-029 que se corresponde con la DIN 475 e ISO-R27.

La UNE 17-209 se complementa con las UNE 17-052 y 17-095 que establecen la relación entre el diámetro de rosca y entre-caras. En la tabla 2.1ª se recopilan formas y dimensiones de las cabezas según la norma antes citada. La designación se realiza de la forma siguiente: Entre caras (anchura) UNE 17-029 – (calidad)

- Formas de los extremos de los tornillos.<sup>3</sup>

Según la función que vaya a desempeñar el tornillo existen diferentes extremos de tornillos. Las formas están recogidas en la UNE 17-076 y DIN 78.

En la tabla 2.1b se recoge de forma gráfica y dimensional los datos que sobre extremos de tornillos refiere la norma UNE 17076.

---

<sup>3</sup> - Ricardo Bartolomé Ramirez *NORMALIZACION INDUSTRIAL Elementos de Uniones Desmontables: Tornillos, tuercas, arandelas, espárragos, pernos.*  
<<http://es.scribd.com> <http://dibujotec-dibujotec.blogspot.com>> [consulta:  
24/04/12]

También se recopilará información sobre dimensiones de los diferentes herrajes que componen los elementos de cierre, bisagras, etc... mediante catálogos comerciales o fichas técnicas.

La finalidad de este estudio preliminar es elaborar, con toda la información recopilada, un programa de necesidades con la siguiente información:

- Tipo de mueble a diseñar y función del mismo.
- Elementos que condicionan el diseño de dicho mueble. (*objetos que debe alojar, prioridad de utilización de los mismos, relación entre estos*)
- Otras especificaciones.

La información se presentará al alumnado de forma que la presentación de la misma se encuentre perfectamente estructurada.

#### Fase 2: Memoria del proyecto.

Se proporcionará al alumnado, un guión para elaborar la memoria, siguiendo el ejemplo de un proyecto real, el cual podría contener los siguientes puntos:

- Tipo de mueble y función.
- Programa de necesidades.
- Justificación del diseño elegido, con explicaciones gráficas si se considera necesario.
- Materiales y herrajes que componen el mueble.
- Acabado de las superficies.

Se intentará que los alumnos/as trabajen de manera individual, atendiendo sus dudas de forma personalizada, y tratando de enfocar el trabajo de una forma profesional.

Esta fase no debería durar más de una sesión de clase, terminando el trabajo en casa si no da tiempo.

### Fase 3: Plan de montaje.

Se trata de la fase que más se relaciona con la materia teórica estudiada, por tanto se prestará especial atención a la correcta utilización de las normas UNE, tanto para la elección de las vistas a emplear y los tipos de línea empleadas (UNE 1032), como para la designación de la tornillería y otros elementos, así como para el plegado de los planos y el diseño de los cajetines de los mismos.

El objetivo es que los planos a realizar puedan ser interpretados por cualquier persona (es una de las principales funciones de las citadas normas), y que deberán ser interpretados por los compañeros en la siguiente fase del proyecto.

Se observará si realmente los alumnos/as se sienten motivados en la realización del ejercicio, y cómo es su grado de implicación en el proyecto.

### Fase 4: Dibujo en perspectiva.

A través de esta fase se comprobará si los alumnos/as han aplicado correctamente las normas UNE, para que sus planos sean legibles por el resto de los compañeros/as, quienes deberán realizar el dibujo en perspectiva partiendo de las vistas normalizadas del objeto (mueble).

Los alumnos/as dibujarán la habitación en la que se situarán los muebles diseñados, partiendo de los planos de distribución de una vivienda unifamiliar, los cuales serán aportados por el profesor/a; de este modo el alumnado se verá más familiarizado con las normas de trazado de la planimetría arquitectónica.

Después de haber dibujado el mueble, ubicándolo en la habitación, se intercambiarán los diseños entre los compañeros que coincidan en las habitaciones a dibujar, de este modo, si un alumno/a ha diseñado un mueble para la televisión, intercambiará su diseño con alguien que haya diseñado una mesa y sillas o un sofá, para completar su habitación, que en este caso sería un salón-comedor.

El resultado final será un dibujo en perspectiva de una habitación con los diseños conjuntos de los compañeros/as de clase, lo cual puede resultar muy motivador para el alumnado si se compromete con la actividad.

### 3.- CONCLUSIONES

Debido a que el proyecto descrito no se pudo poner en práctica, no se dispone de información sobre sus resultados, por tanto analizaré los aspectos positivos y negativos del mismo, tomando como referencia las sesiones impartidas sobre esta Unidad Didáctica durante el 2º prácticum.

Como ya se ha comentado, la causa por la que se decidió desistir en la aplicación del proyecto fue la falta de tiempo, por tanto se impartió la clase siguiendo el modelo del tutor de centro, y profesor habitual de la asignatura.

Comenzamos la clase mediante una explicación teórica, definiendo el concepto de normalización, con una breve mención a la evolución histórica de las normas, y a continuación explicamos sus características principales, las causas de su importancia y los tipos de norma existentes, citando numerosos ejemplos y haciendo hincapié en las utilizadas en Dibujo Técnico.

Explicamos más detenidamente la norma UNE 1026, referente a los formatos de papel utilizados normalmente, y la norma UNE 1032, que define las vistas para representar un objeto, y los tipos de línea empleados.

A continuación repartimos una serie de ejercicios entre los alumnos/as, para que representasen varias figuras según las vistas normalizadas, trazando las líneas a mano alzada y tratando de respetar las proporciones de la pieza original.

Mediante esta metodología, los alumnos y alumnas comprendieron los conceptos de la Normalización, su evolución histórica, las características que

hacen de las normas algo tan importante en la industria, y numerosos tipos de estas; además se aplicaron las normas referentes al trazado de líneas para definir un objeto de forma universal, lo cual dota al Dibujo Técnico de su carácter de “lenguaje universal”.

## 4. - BIBLIOGRAFÍA

- BARTOLOMÉ RAMÍREZ, Ricardo. “*NORMALIZACION INDUSTRIAL. Elementos de Uniones Desmontables: Tornillos, tuercas, arandelas, espárragos, pernos.*” <<http://es.scribd.com> <http://dibujotec-dibujotec.blogspot.com>> [consulta: 24/04/12]
- CALATAYUD, Amparo, “*La evaluación como instrumento de aprendizaje y mejora: una luz al fondo*”, en DÍEZ ARCOS, Perla (coord.) *La evaluación como instrumento de aprendizaje. Técnicas y estrategias*, Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, 2007, pp. 9-54.
- CASANOVA, M<sup>a</sup> Antonia, “*Evaluación y cambio educativo*”, en *Diseño curricular e innovación educativa*, Madrid: La Muralla, 2006, pp. 155-176.
- I.E.S. Segundo de Chomón de Teruel “*Programación de aula de la asignatura de Dibujo Técnico de 1º de bachillerato, curso 2011-2012.*”
- PAREDE, Raúl “*AutoEvaluación y CoEvaluación.*” <<http://boards4.melodysoft.com/2005AAV0101/autoevaluacion-y-coevaluacion-96.html>> [consulta: 16/05/12]