



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE DIBUJO TÉCNICO I:

El dibujo técnico en la vida cotidiana

(Technical drawing in everyday life)

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Formación del Profesorado

Presentado por:

MARÍA SAA NACIMIENTO

Dirigido por:

D. ENRIQUE CASTAÑO PEREA

Alcalá de Henares, a 30 de junio de 2020

ÍNDICE

1. Legislación vigente	03
2. Motivación	04
3. Justificación	05
3.1. Intenciones educativas	05
3.2. Demanda social	05
3.3. Lógica curricular	06
3.4. Líneas metodológicas.....	06
4. Contextualización	08
4.1. El contexto de la acción docente.....	08
4.2. Trayectoria del centro educativo.....	08
4.3. Análisis sociológico del alumnado	09
5. Objetivos y competencias	10
5.1. Objetivos generales de la etapa	10
5.2. Competencias	13
5.3. Contribución de la materia al logro de las competencias.....	17
6. Perfil competencial	19
6.1. Bloque 1: Geometría y Dibujo Técnico	19
6.2. Bloque 2: Sistemas de representación.....	21
6.3. Bloque 3: Normalización	23
7. Organización temporal	24
7.1. Tabla de temporalización	25
8. Metodología	26
8.1. Justificación legal.....	26
8.2. Principios psicopedagógicos	26
8.3. Estrategias metodológicas.....	27
9. Recursos didácticos	29
9.1. Agrupamientos	29
9.2. Organización del espacio	29
9.3. Materiales y recursos	30
9.4. Actividades complementarias	32
10. Medidas de atención a la diversidad	34
11. Incorporación de los temas transversales	36
11.1. Educación en valores	36
12. Evaluación	37
12.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.....	37
12.2. Instrumentos de evaluación.....	37
12.3. Criterios de calificación	38
12.4. Sistema de recuperaciones	39
13. Bibliografía	41
13.1. Bibliografía citada.....	41
13.2. Bibliografía consultada	41
14. Anexos	42
14.1. Anexo I: Unidades Didácticas.....	42
14.2. Anexo II: Unidad didáctica: Sistema Axonométrico	52

1. LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la redacción de esta Programación Didáctica se han seguido una serie de normativas que pasaré a detallar a continuación, tanto a nivel estatal como a nivel de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Normativa Estatal

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. (BOE de 10 de diciembre).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE de 3 de enero).
- Corrección de errores del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE de 1 de mayo).
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. (BOE de 29 de enero).

Normativa Autonómica

- Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato. (BOCM de 20 de mayo).
- Orden 1513/2015, de 22 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los planes de estudio del Bachillerato en la Comunidad de Madrid. (BOCM de 25 de mayo).

2. MOTIVACIÓN

¿Para qué sirve el dibujo técnico? Esta es la pregunta que muchas veces escuchamos a la hora de impartir esa asignatura, o que muchos nos hicimos cuando estudiamos. A priori, muchas veces, el dibujo técnico puede parecer que se basa en una repetición de métodos para obtener un objetivo; el dibujo o representación de una figura o una pieza. Sobre todo, por cómo se aprende en la mayoría de casos: rápido, corriendo y sin buscarle el verdadero significado.

Desde mi perspectiva como arquitecta me gustaría hacer una programación buscando el alcance al dibujo técnico que se imparte en primero de bachillerato desde el punto de vista de la utilidad general del mismo a la vida cotidiana, así como concretamente, del dibujo arquitectónico.

Podemos hacernos estas preguntas para realizar esta programación: ¿Qué tienen en común el dibujo técnico y el dibujo arquitectónico?, ¿pueden vivir el uno sin el otro?, ¿para qué sirve en la vida cotidiana y, en concreto, para la arquitectura el dibujo técnico? A través de esta programación pretendo dar respuesta a estas preguntas y conseguir que el dibujo técnico en primero de bachillerato vaya más allá de lo originalmente establecido y se le encuentre otra finalidad.

3. JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta docente está orientada a la programación del Primer curso de Bachillerato para la asignatura de Dibujo Técnico (Dibujo Técnico I), que a pesar de ser una asignatura troncal se trata de una asignatura opcional dentro de la modalidad de Ciencias.

La finalidad de esta programación es presentar las metas educativas que se pretenden adquirir: los métodos, los recursos y materiales que se van a emplear, las actividades que se realizarán, así como los contenidos que se van a trabajar y el proceso que se va a seguir para alcanzar los objetivos, a través de un procedimiento de evaluación.

En esta programación también se consideran aspectos como las medidas de atención a la diversidad o la incorporación de los temas transversales, todo ello enmarcado en la normativa vigente.

3.1. Intenciones educativas.

La materia de Dibujo Técnico en el nivel de Bachillerato está orientada a ser un vehículo gracias al cual los alumnos logren comunicarse a través del lenguaje gráfico en diferentes aspectos de su vida cotidiana. Es por ello que a lo largo de toda esta programación no se pretende que el único aprendizaje que obtengan sean los contenidos de la asignatura exclusivamente, se plantea que vayan más allá, que conozcan las diferentes utilidades que puede tener el dibujo técnico en su vida cotidiana y que todo este proceso los lleve a desarrollarse como personas críticas, conscientes del mundo que les rodea, respetuosos, empáticos y que adquieran valores como la perseverancia y el trabajo.

Todo ello no será solo tarea del alumnado, es más, principalmente será labor del docente crear un ambiente en el que se den las condiciones propicias para que todo esto se pueda desarrollar positivamente, planteando actividades motivadoras, creando un clima favorable en el aula, atendiendo a las diferentes necesidades de cada uno de los alumnos y, por supuesto, haciendo conscientes a los alumnos de la importancia del esfuerzo y el trabajo.

3.2. Demanda social.

Una parte fundamental dentro de cualquier programación docente son los objetivos y competencias que deben obtener los alumnos al finalizar una asignatura, pero teniendo en cuenta el mundo en el que vivimos, los aspectos sociales cobran especial relevancia en este sentido, es por ello que ya el primer objetivo que nos plantea el Real Decreto en el

que se establece el currículo básico de la ESO y el Bachillerato está relacionado íntimamente con ello:

“Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa”. (Artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre).

Las competencias claves deben estar fuertemente ligadas a los objetivos definidos para esta etapa, de modo que el conjunto de objetivos y competencias consigan que el alumnado desarrolle actitudes, valores y conocimientos propios de individuos preparados para desarrollarse en la vida adulta.

3.3. Lógica curricular.

Los aspectos que se deben tener en cuenta cuando se diseñe una programación de Dibujo Técnico aparecen en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la CAM el currículo de Bachillerato.

Como se establece en el Artículo 7, la asignatura Dibujo Técnico I pertenece al primer curso de Bachillerato, es una de las materias troncales que los alumnos de la modalidad de Ciencias pueden escoger y, tal como se establece en el Anexo III, se compone de 4 horas lectivas a la semana.

En el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, aparecen reflejados los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico I, desarrollados más adelante, que parten desde los trazados fundamentales geométricos hasta problemas más complejos como la resolución de ejercicios de sistema diédrico.

3.4. Líneas metodológicas.

El planteamiento de esta Programación Didáctica viene dado por la necesidad de buscar una motivación extra a la asignatura de Dibujo Técnico, consiguiendo que los alumnos encuentren el sentido de lo aprendido en clase en la cotidianidad de su día a día, en los objetos que nos rodean y en los procesos de creación de todo ello.

Es por ello que el aprendizaje significativo como metodología en esta programación debe ser un aspecto básico, así como la interdisciplinariedad entre varias materias o la importancia de la motivación.

Todo esto se desarrollará en profundidad más adelante para establecer las estrategias metodológicas que se emplean en esta programación y sus principios psicopedagógicos.

4. CONTEXTUALIZACIÓN

4.1. El contexto de la acción docente.

El *Colegio J.A.B.Y.* es un centro de carácter concertado y privado, fundado en el año 1967, mixto y laico; ubicado en Torrejón de Ardoz, en pleno centro histórico de la localidad. Este municipio está ubicado al este de la comunidad de Madrid y tiene una población de 131.376 habitantes (según datos del INE a 1 de enero de 2019). Al encontrarse enmarcado dentro del Corredor de Henares su población se ha visto aumentada durante los últimos años, debido a la cercanía con el centro de Madrid y a núcleos de comunicación importantes como el Aeropuerto Madrid-Barajas.

El Colegio J.A.B.Y. consta de un edificio principal situado en la calle Cristo nº 24 de Torrejón de Ardoz y una segunda sede, ubicada en la calle Alcalá nº 42, donde se imparten los niveles de Educación Infantil y Bachillerato.

El edificio de la Calle Cristo está dedicado tanto a la enseñanza reglada (Educación Primaria y Eso) como a la no reglada, consta de una superficie de 2.500 m² distribuidos en 5 plantas, la superficie individual de las aulas oscila entre los 40 m² y los 60 m², capacidad suficiente para grupos de 30 alumnos, las salas utilizadas para Dirección, Secretaría, Sala de Profesores, Tutorías y Salón de Actos cubren un total de 527 m² y a parte de las aulas, existen otros espacios como: aulas de informática, salón de actos, taller de tecnología, comedor y patio.

El edificio de la Calle Alcalá está dedicado a la enseñanza reglada (Educación Infantil y Bachillerato) y a una Escuela de Idiomas. Es un edificio de nueva creación con una superficie de 300 m² distribuidos en 2 planta; la superficie individual de las aulas oscila entre 40m² y 60m², capacidad suficiente para grupos de 30 alumnos. Además, existen otros espacios, como: aula de informática y comedor.

4.2. Trayectoria del centro educativo.

El colegio aborda la escolarización de alumnos de 3 a 18 años e imparte Educación Infantil, Primaria y ESO (como educación concertada), así como Bachillerato (como educación privada), con doble línea autorizada en todos los niveles.

Además de ser un colegio bilingüe se imparten otro tipo de cursos, como cursos gratuitos para desempleados.

El Proyecto Educativo del Centro hace hincapié en que el centro es una institución docente promovida por particulares de carácter privado, que considera al alumno como

el principal protagonista de su propia educación y al ambiente en el que vive como su más influyente educador.

Pretende proporcionar a los alumnos los medios necesarios para el desarrollo integral de su personalidad como ser individual y social.

4.3. Análisis sociológico del alumnado.

Los alumnos que acuden al centro proceden de familias fundamentalmente de clase media, en las que predominan padres o madres con profesiones liberales, así como autónomos. En una mayoría de casos, trabajan los dos miembros de la familia; a este tipo de familias hay que añadir una minoría de familias extranjeras, principalmente hispanoamericanas, aunque con una creciente entrada de alumnos rumanos y chinos, así como familias uniparentales o de padres separados.

En el presente curso escolar, 2019-2020, el número total de alumnos matriculados en el Centro es de 794.

En Bachillerato existían, en cada curso, dos itinerarios diferenciados, que se unían en las asignaturas comunes y, a su vez, se dividían en otras.

Por ejemplo, en 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología cursaban juntos las asignaturas como matemáticas o física, pero se dividían para asignaturas como Biología (propia de Ciencias) y Dibujo Técnico (propia de Tecnología).

5. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

El currículo de Dibujo Técnico I, perteneciente al Bachillerato, incluye los objetivos, contenidos y criterios de evaluación establecidos para esta materia en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

5.1. **Objetivos generales de la etapa.**

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. *“Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa”.*

El hecho de estar educando a ciudadanos que se están preparando para el mundo es una gran responsabilidad, es por ello que este objetivo es uno de los más importantes a lograr y desde la docencia se debe promover que los alumnos desarrollen valores y actitudes apropiadas.

2. *“Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales”.*

La resolución pacífica de cualquier conflicto es un aspecto fundamental a promover, en primera instancia, desde los centros educativos, de este modo, desde la asignatura de dibujo técnico se les planteará situaciones en las que puedan producirse conflictos, como trabajos en grupo, con la finalidad de que adquieran la capacidad de resolverlos de manera pacífica.

3. *“Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad”.*

En cualquier centro educativo nos encontraremos con personas diversas, bien por su sexo, su procedencia, su físico, su orientación sexual, etc., de ahí que deba

promoverse la igualdad, por ejemplo, creando grupos heterogéneos y detectando posibles situaciones de desigualdad para poder corregirlas.

4. ***“Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal”.***

Se potenciará la lectura mediante la recomendación de diversos títulos que les ayuden en la adquisición de diferentes conocimientos relacionados, o no, con la materia. Además, se hará hincapié en la importancia de tener unos hábitos de estudio, premiando a aquellos alumnos que sí los tengan.

5. ***“Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma”.***

En este caso se promoverá el adecuado uso de la lengua castellana en la expresión oral utilizada en el día a día, así como en las exposiciones de los trabajos realizados a lo largo del curso. A pesar de ser una asignatura principalmente gráfica, también se requerirá un adecuado uso de la expresión escrita en todos aquellos escritos que deban realizarse y en las explicaciones escritas que se adjunten a los ejercicios gráficos.

6. ***“Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras”.***

Se promoverá el uso de la lengua extranjera, en este caso inglés, mediante la propuesta de bibliografía y recursos didácticos adecuados al nivel del alumnado de bachillerato en este idioma.

7. ***“Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación”.***

Para el desarrollo y presentación de todos aquellos trabajos que se requieran en esta asignatura se instará a los alumnos a que usen las TIC's. Además, al ser un centro en el que el uso de Tablet está plenamente integrado este objetivo se lleva a cabo de una manera plena.

8. ***“Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social”.***

En el desarrollo de esta asignatura se plantean algunas unidades didácticas en las que se plantean situaciones de la vida cotidiana y del mundo actual paralelas a los contenidos propios de la asignatura.

9. ***“Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida”.***

En los conocimientos propios de la asignatura existe un gran paralelismo con otros conocimientos como pueden ser aquellos conocimientos propios de asignaturas como Tecnología Industrial o Matemáticas, en los que se abordan temáticas científicas y tecnológicas.

10. ***“Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de la vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente”.***

En todos los trabajos que se proponen para la asignatura existe un componente investigador y científico, esto es imprescindible al tratarse de una asignatura perteneciente a la rama científica.

11. ***“Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, autoconfianza y sentido crítico”.***

De nuevo, los trabajos propuestos fomentan estas actitudes, tanto en aquellos realizados de forma individual, que promueven la confianza en uno mismo, como los trabajos grupales que favorecen el respeto y la complicidad en un grupo.

12. ***“Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural”.***

El criterio estético es fundamental en esta asignatura, puesto que deben poseerlo en el desarrollo de cualquiera de las actividades propias de la materia.

5.2. Competencias.

Al desarrollar esta Programación se tiene en cuenta que la materia contribuya al desenvolvimiento de las competencias claves del currículo de Bachillerato, establecidas en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. Tal y como dice este Real Decreto, “el estudiante debe obtener las competencias necesarias para poder comunicarse gráficamente con objetividad, dotándoles de una capacidad comunicativa de acuerdo con una serie de convenciones a escala nacional, comunitaria e internacional”.

A continuación, se desarrollarán las siete competencias necesarias para el desarrollo del alumnado en esta etapa, tal y como recoge la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero.

1. Comunicación lingüística	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none">- Componente lingüístico: Comprende las dimensiones léxica, gramatical, semántica, fonológica, ortográfica y ortoépica.- Componente pragmático-discursivo: Comprende la sociolingüística, la pragmática y la discursiva.- Componente socio-cultural: Comprende el conocimiento del mundo y la dimensión intercultural.- Componente personal: Comprende la interacción comunicativa mediante la actitud, la motivación y los rasgos de personalidad.- Componente estratégico: Comprende la superación de dificultades, la resolución de problemas.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none">- Lectura y escritura.- Habla, escucha y conversación.- Tratamiento de la información, lectura multimodal y producción de textos electrónicos.- Estrategias generales de carácter cognitivo, metacognitivo y socioafectivas.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none">- Respeto a las normas de convivencia.- Ejercicio activo de la ciudadanía.- Desarrollo de un espíritu crítico.- Respeto a los derechos humanos y el pluralismo.- Concepción del diálogo como herramienta primordial para la convivencia.- Resolución de conflictos y desarrollo de las capacidades afectivas.- Actitud de curiosidad, interés y creatividad hacia el aprendizaje.- Reconocimiento de las destrezas inherente a esta competencia como fuentes de placer (la lectura, la conversación o la escritura).

2. Competencia matemática y competencias básicas en tecnología	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Números, medidas y estructuras. - Operaciones y representaciones matemáticas. - Comprensión de los términos y conceptos matemáticos.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos. - Emisión juicios fundados y seguimiento de cadenas argumentales en la realización de cálculos, análisis de gráficos y representaciones matemáticas. - Manipulación de expresiones algebraicas. - Creación de descripciones y explicaciones matemáticas. - Interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto. - Determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación que se presentan.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor, respeto a los datos y veracidad. - Asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología. - Interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico. - Sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales.

3. Competencia digital	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro. - Conocimiento de las principales aplicaciones informáticas. - Acceso a las fuentes y el procesamiento de la información. - Conocimiento de los derechos y libertades que asisten a las personas en el mundo digital.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la información. - Procesamiento y uso para la comunicación. - Creación de contenidos. - Seguridad. - Resolución de problemas.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos. - Puesta en valor de las fortalezas y debilidades de las tecnologías. - Respeto por los principios éticos en el uso de las tecnologías. - Participación y trabajo colaborativo. - Motivación y curiosidad por el aprendizaje. - Mejora en el uso de las tecnologías.

4. Aprender a aprender

Conocimientos	<ul style="list-style-type: none">- Los procesos de conocimiento son el propio objeto del conocimiento.- Procesos mentales implicados en el aprendizaje.- Autoconocimiento del propio aprendizaje.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none">- Auto observación y autoevaluación.- Resolución de problemas.- Recogida, tratamiento y selección de las distintas fuentes de información.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none">- Motivación y confianza.- Planteamiento de metas realistas a corto, medio y largo plazo.- Confianza y autoeficacia.- Apoyo en experiencias vitales y de aprendizaje previas.

5. Competencias sociales y cívicas

Conocimientos	<ul style="list-style-type: none">- Conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles.- Conocimiento de los acontecimientos contemporáneos, así como de los acontecimientos más destacados y de las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial.- Comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none">- Habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público.- Manifiestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten al entorno escolar y a la comunidad.- Reflexión crítica y creativa y participación constructiva en las actividades de la comunidad.- Toma de decisiones en los contextos local, nacional y europeo.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none">- Respeto de los derechos humanos.- Voluntad de participar en la toma de decisiones democráticas.- Manifiesto del sentido de la responsabilidad.- Muestra de comprensión y respeto de los valores compartidos.- Participación constructiva de las actividades cívicas.- Apoyo a la diversidad y a la cohesión social y al desarrollo sostenible.- Voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás.- Recepción reflexiva y crítica de la información procedente de los medios de comunicación.

6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Conocimientos	<ul style="list-style-type: none">- Capacidad de reconocer las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales.- Comprensión de las líneas generales que rigen el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales.- Conocimiento de la organización y los procesos empresariales.- Diseño e implementación de un plan.- Postura ética de las organizaciones.- Conocimiento del comercio justo y las empresas sociales.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none">- Capacidad de análisis.- Capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones.- Capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas.- Comunicación, presentación, representación y negociación efectivas.- Habilidad para trabajar individualmente o en equipo.- Participación, capacidad de liderazgo y de delegación.- Pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad.- Autoconfianza, evaluación y autoevaluación.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none">- Predisposición a actuar de una forma creadora e imaginativa.- Autoconocimiento y autoestima.- Autonomía o independencia.- Interés y esfuerzo.- Espíritu emprendedor.- Iniciativa, proactividad e innovación.- Motivación y determinación a la hora de cumplir los objetivos.

7. Conciencia y expresiones culturales

Conocimientos	<ul style="list-style-type: none">- Concreción de la cultura en diferentes autores, obras, géneros y estilos.- Conocimiento básico de las principales técnicas, recursos y convenciones de los lenguajes artísticos.- Identificación de las relaciones existentes entre las manifestaciones artísticas y la sociedad.- Tener conciencia de la evolución del pensamiento, las corrientes estéticas, las modas y los gustos.- Conocer la importancia representativa, expresiva y comunicativa de los factores estéticos en la vida cotidiana.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none">- Aplicación de diferentes habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético.- Capacidad de comprender, valorar, emocionarse y disfrutar de las expresiones artísticas.- Desarrollo de la iniciativa, la imaginación y la creatividad expresadas a través de códigos artísticos.- Capacidad de emplear distintos materiales y técnicas en el diseño de proyectos.- Habilidades de cooperación.- Conciencia de la importancia de apoyar y apreciar las contribuciones ajenas.

Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Estar interesado, reconocer y respetar las diferentes manifestaciones artísticas y culturales. - Respetar la conservación del patrimonio. - Valorar la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, el diálogo entre culturas y sociedades. - Realizar experiencias artísticas compartidas. - Participar en la vida cultural. - Comunicar y compartir conocimientos, emociones y sentimientos a partir de expresiones artísticas.
-----------	---

5.3. Contribución de la materia al logro de las competencias.

Las competencias claves del currículo anteriormente mencionadas se ven desarrolladas en la materia de Dibujo Técnico de la siguiente manera:

- **“Comunicación lingüística”**: El lenguaje gráfico permite la comunicación de ideas de forma objetiva y particular, además permite que la información dada sea comprendida por cualquiera a partir del entendimiento de algunos códigos concretos. Además, esta asignatura, otorga al alumno la habilidad de comunicar, exponer y defender sus propios proyectos o ideas de manera pública.
- **“Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología”**: El lenguaje simbólico es muy importante en el dibujo técnico y el conocimiento de esto ayudará al alumnado a desenvolverse con comodidad a través de estos aspectos; asimismo se profundizará en el conocimiento de la lógica espacial, de la geometría y de la representación de objetos. Además, esta materia aporta a esta competencia en tanto que el dibujo técnico es un acercamiento a la realidad y al mundo que nos rodea, así como un cometido básico en todo proceso de fabricación industrial y tecnológico.
- **“Competencia digital”**: Los recursos gráficos son de mucha utilidad en esta asignatura, para ayudar a asimilar conceptos con una complejidad espacial, que sin este tipo de herramientas serían de mayor dificultad. Por otro lado, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se fomenta en este tipo de asignaturas ya que son una herramienta de trabajo que permite el desenvolvimiento, tanto de la propia disciplina y sus aplicaciones como la relación con el mundo real.
- **“Aprender a aprender”**: En esta materia se desarrollan las habilidades que se requieren en el aprendizaje, de manera que este proceso sea cada vez más autónoma y eficaz. Asimismo, toma parte en la consecución de objetivos como la toma de

conciencia, la gestión y el control de conocimientos y capacidades precisos para la toma de decisiones.

- **“Competencias sociales y cívicas”**: En las situaciones en las que la asignatura se desarrolle de forma grupal o colectiva, se promoverán las competencias sociales y cívicas en tanto que se desarrollarán las habilidades sociales de cada alumno y se promoverán actitudes de tolerancia, respeto, empatía o cooperación.
- **“Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”**: La elaboración de cualquier proyecto en esta asignatura, partiendo de la planificación y preparación hasta la ejecución y exposición, requieren de iniciativa y toma de decisiones. Por otro lado, la implicación de otras modalidades como la arquitectura en esta asignatura propician la valoración del entorno social y la relación del dibujo técnico con un aspecto más económico del mundo.
- **“Conciencia y expresiones culturales”**: Entre las destrezas que se señalan en esta competencia se mencionan las habilidades de cooperación o la capacidad de utilizar diferentes materiales y recursos en la creación de diversos proyectos, lo que se fomenta en gran medida en el discurso de la asignatura de dibujo técnico. Además, el componente gráfico de esta materia conlleva, necesariamente, el desarrollo de la sensibilidad artística y el criterio estético.

6. PERFIL COMPETENCIAL

Tal como se establece en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, en la asignatura Dibujo Técnico I se trabajan las competencias relacionadas con el dibujo técnico como lenguaje de comunicación e instrumento básico para la comprensión, análisis y representación de la realidad. Estas competencias están divididas en tres bloques que denominamos: Geometría, Sistemas de representación y Normalización; que pasaremos a desarrollar a continuación.

Bloque 1. Geometría y Dibujo Técnico

Contenidos

- 1.1.1. Trazados geométricos.
- 1.1.2. Instrumentos y materiales del Dibujo Técnico.
- 1.1.3. Reconocimiento de la geometría en la Naturaleza.
- 1.1.4. Identificación de estructuras geométricas en el Arte.
- 1.1.5. Valoración de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico.
- 1.1.6. Trazados fundamentales en el plano.
- 1.1.7. Circunferencia y círculo.
- 1.1.8. Operaciones con segmentos.
- 1.1.9. Mediatriz.
- 1.1.10. Paralelismo y perpendicularidad.
- 1.1.11. Ángulos.
- 1.1.12. Determinación de lugares geométricos. Aplicaciones.
- 1.1.13. Elaboración de formas basadas en redes modulares.
- 1.1.14. Trazado de polígonos regulares.
- 1.1.15. Resolución gráfica de triángulos
- 1.1.16. Determinación, propiedades y aplicaciones de sus puntos notables.
- 1.1.17. Resolución gráfica de cuadriláteros y polígonos.
- 1.1.18. Análisis y trazado de formas poligonales por triangulación, radiación e itinerario.
- 1.1.19. Representación de formas planas: Trazado de formas proporcionales.
- 1.1.20. Proporcionalidad y semejanza.
- 1.1.21. Construcción y utilización de escalas gráficas.
- 1.1.22. Transformaciones geométricas elementales. Giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad. Identificación de invariantes. Aplicaciones.
- 1.1.23. Resolución de problemas básicos de tangencias y enlaces. Aplicaciones.
- 1.1.24. Construcción de curvas técnicas, óvalos, ovoides y espirales.
- 1.1.25. Aplicaciones de la geometría al diseño arquitectónico e industrial.
- 1.1.26. Geometría y nuevas tecnologías.
- 1.1.27. Aplicaciones de dibujo vectorial en 2D.

Criterios de evaluación	<p>1.1.1. Resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano con la ayuda de útiles convencionales de dibujo sobre tablero, aplicando los fundamentos de la geometría métrica de acuerdo con un esquema “paso a paso” y/o figura de análisis elaborada previamente.</p> <p>1.1.2. Dibujar curvas técnicas y figuras planas compuestas por circunferencias y líneas rectas, aplicando los conceptos fundamentales de tangencias, resaltando la forma final determinada e indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p>
Estándares de aprendizaje evaluable	<p>1.1.1. Diseña, modifica o reproduce formas basadas en redes modulares cuadradas con la ayuda de la escuadra y el cartabón, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.</p> <p>1.1.2. Determina con la ayuda de regla y compás los principales lugares geométricos de aplicación a los trazados fundamentales en el plano comprobando gráficamente el cumplimiento de las condiciones establecidas.</p> <p>1.1.3. Relaciona las líneas y puntos notables de triángulos, cuadriláteros y polígonos con sus propiedades, identificando sus aplicaciones.</p> <p>1.1.4. Comprende las relaciones métricas de los ángulos de la circunferencia y del círculo, describiendo sus propiedades e identificando sus posibles aplicaciones.</p> <p>1.1.5. Resuelve triángulos con la ayuda de regla y compás aplicando las propiedades de sus líneas y puntos notables y los principios geométricos elementales, justificando el procedimiento utilizado.</p> <p>1.1.6. Diseña, modifica o reproduce cuadriláteros y polígonos analizando las relaciones métricas esenciales y resolviendo su trazado por triangulación, radiación, itinerario o relaciones de semejanza.</p> <p>1.1.7. Reproduce figuras proporcionales determinando la razón idónea para el espacio de dibujo disponible, construyendo la escala gráfica correspondiente en función de la apreciación establecida y utilizándola con la precisión requerida.</p> <p>1.1.8. Comprende las características de las transformaciones geométricas elementales (giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad), identificando sus invariantes y aplicándolas para la resolución de problemas geométricos y para la representación de formas planas.</p> <p>1.1.9. Identifica las relaciones existentes entre puntos de tangencia, centros y radios de circunferencias, analizando figuras compuestas por enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia.</p> <p>1.1.10. Resuelve problemas básicos de tangencias con la ayuda de regla y compás aplicando con rigor y exactitud sus propiedades intrínsecas, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.</p> <p>1.1.11. Aplica los conocimientos de tangencias a la construcción de óvalos, ovoides y espirales, relacionando su forma con las principales aplicaciones en el diseño arquitectónico e industrial.</p> <p>1.1.12. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas que contengan enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.</p>

Bloque 2. Sistemas de representación

Contenidos	<p>1.1.1. Fundamentos de los sistemas de representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas de representación en el Arte. - Evolución histórica de los sistemas de representación. <p>1.1.2. Los sistemas de representación y el dibujo técnico. Ámbitos de aplicación.</p> <p>1.1.3. Ventajas e inconvenientes. Criterios de selección.</p> <p>1.1.4. Clases de proyección.</p> <p>1.1.5. Sistemas de representación y nuevas tecnologías.</p> <p>1.1.6. Aplicaciones de dibujo vectorial en 3D.</p> <p>1.1.7. Sistema diédrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos para la obtención de las proyecciones diédricas. - Disposición normalizada. - Reversibilidad del sistema. Número de proyecciones suficientes. - Representación e identificación de puntos, rectas y planos. Posiciones en el espacio. Paralelismo y perpendicularidad. Pertenencia e intersección. - Proyecciones diédricas de sólidos y espacios sencillos. - Secciones planas. Determinación de su verdadera magnitud. <p>1.1.8. Sistema de planos acotados. Aplicaciones.</p> <p>1.1.9. Sistema axonométrico. Fundamentos del sistema. Disposición de los ejes y utilización de los coeficientes de reducción.</p> <p>1.1.10. Sistema axonométrico ortogonal, perspectivas isométricas, dimétricas y trimétricas.</p> <p>1.1.11. Sistema axonométrico oblicuo: perspectivas caballeras y militares.</p> <p>1.1.12. Aplicación del óvalo isométrico como representación simplificada de formas circulares.</p> <p>1.1.13. Sistema cónico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos del sistema. Plano del cuadro y cono visual. - Determinación del punto de vista y orientación de las caras principales. - Paralelismo. Puntos de fuga. Puntos métricos. - Representación simplificada de la circunferencia. <p>1.1.14. Representación de sólidos en los diferentes sistemas.</p>
Criterios de evaluación	<p>1.1.1. Relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación con sus posibles aplicaciones al dibujo técnico, seleccionando el sistema adecuado al objetivo previsto, identificando las ventajas e inconvenientes en función de la información que se desee mostrar y de los recursos disponibles.</p> <p>1.1.2. Representar formas tridimensionales sencillas a partir de perspectivas, fotografías, piezas reales o espacios del entorno próximo, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados, disponiendo de acuerdo a la norma las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.</p> <p>1.1.3. Dibujar perspectivas de formas tridimensionales a partir de piezas reales o definidas por sus proyecciones ortogonales, seleccionando la axonometría adecuada al propósito de la representación, disponiendo la posición de los ejes en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y utilizando en su caso, los coeficientes de reducción determinados.</p>

- 1.1.1. Identifica el sistema de representación empleado a partir de análisis de dibujos técnicos, ilustraciones o fotografías de objetos o espacios, determinando las características diferenciales y los elementos principales del sistema.
- 1.1.2. Establece el ámbito de aplicación de cada uno de los principales sistemas de representación, ilustrando sus ventajas e inconvenientes mediante el dibujo a mano alzada de un mismo cuerpo geométrico sencillo.
- 1.1.3. Selecciona el sistema de representación idóneo para la definición de un objeto o espacio, analizando la complejidad de su forma, la finalidad de la representación, la exactitud requerida y los recursos informáticos disponibles.
- 1.1.4. Comprende los fundamentos del sistema diédrico, describiendo los procedimientos de obtención de las mayores proyecciones y su disposición normalizada.
- 1.1.5. Diseña o reproduce formas tridimensionales sencillas, dibujando a mano alzada sus vistas principales en el sistema de proyección ortogonal establecido por la norma de aplicación, disponiendo las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.
- 1.1.6. Visualiza en el espacio perspectivo formas tridimensionales sencillas definidas suficientemente por sus vistas principales, dibujando a mano alzada axonometrías convencionales (isometrías y caballeras).
- 1.1.7. Comprende el funcionamiento del sistema diédrico, relacionando sus elementos, convencionalismos y notaciones con las proyecciones necesarias para representar inequívocamente la posición de puntos, rectas y planos, resolviendo problemas de pertenencia, intersección y verdadera magnitud.
- 1.1.8. Determina secciones planas de objetos tridimensionales sencillos, visualizando intuitivamente su posición mediante perspectivas a mano alzada, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.
- 1.1.9. Comprende el funcionamiento del sistema de planos acotados como una variante del sistema diédrico que permite rentabilizar los conocimientos adquiridos, ilustrando sus principales aplicaciones mediante la resolución de problemas sencillos de pertenencia e intersección y obteniendo perfiles de un terreno a partir de sus curvas de nivel.
- 1.1.10. Realiza perspectivas isométricas de cuerpos definidos por sus vistas principales, con la ayuda de útiles de dibujo sobre tablero, representando las circunferencias situadas en caras paralelas a los planos coordenados como óvalos en lugar de elipses, simplificando su trazado.
- 1.1.11. Realiza perspectivas caballeras o planimétricas (militares) de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a uno solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.
- 1.1.12. Comprende los fundamentos de la perspectiva cónica, clasificando su tipología en función de la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final, determinando el punto principal, la línea de horizonte, los puntos de fuga y sus puntos de medida.
- 1.1.13. Dibuja con la ayuda de útiles de dibujo perspectivas cónicas centrales de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a uno solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.

	1.1.14. Representa formas sólidas o espaciales con arcos de circunferencia en caras horizontales o verticales, dibujando perspectivas cónicas oblicuas con la ayuda de útiles de dibujo, simplificando la construcción de las elipses perspectivas mediante el trazado de polígonos circunscritos, trazándolas a mano alzada o con la ayuda de plantillas de curvas.
--	--

Bloque 3. Normalización

Contenidos	<p>1.1.1. Elementos de normalización.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto: necesidad y ámbito de aplicación de las normas. - Formatos. Doblado de planos. - Vistas. Líneas normalizadas. - Escalas. Acotación. - Cortes y secciones. <p>1.1.2. Aplicaciones de la normalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dibujo industrial. - Dibujo arquitectónico.
Criterios de evaluación	<p>1.1.1. Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal que permite simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final.</p> <p>1.1.2. Aplicar las normas nacionales, europeas e internacionales relacionadas con los principios generales de representación, formatos, escalas, acotación y métodos de proyección ortográficos y axonométricos, considerando el Dibujo Técnico como lenguaje universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis y utilizándolo de forma objetiva para la interpretación de planos técnicos y la elaboración de bocetos, esquemas, croquis y planos.</p>
Estándares de aprendizaje evaluable	<p>1.1.1. Describe los objetivos y ámbitos de utilización de las normas UNE, EN e ISO, relacionando las específicas del dibujo técnico con su aplicación para la elección y doblado de formatos, para el empleo de escalas, para establecer el valor representativo de las líneas, para disponer las vistas y para la acotación.</p> <p>1.1.2. Obtiene las dimensiones relevantes de cuerpos o espacios representados utilizando escalas normalizadas.</p> <p>1.1.3. Representa piezas y elementos industriales o de construcción, aplicando las normas referidas a los principales métodos de proyección ortográficos, seleccionando las vistas imprescindibles para su definición, disponiéndolas adecuadamente y diferencian el trazado de ejes, líneas vistas y ocultas.</p> <p>1.1.4. Acota piezas industriales sencillas identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional de acuerdo a la norma.</p> <p>1.1.5. Acota espacios arquitectónicos sencillos identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, de acuerdo a la norma.</p> <p>1.1.6. Representa objetos con huecos mediante cortes y secciones, aplicando las normas básicas correspondientes.</p>

7. ORGANIZACIÓN TEMPORAL

El diseño de esta programación viene dado a partir de los contenidos del currículo de la asignatura de Dibujo Técnico I, tal como se ha descrito anteriormente. Para poder desarrollar temporalmente dichos contenidos se ha seguido la Orden 2042/2019, de 25 de junio, de la Consejería de Educación e Investigación, que establece el calendario escolar para el curso 2019/2020, puesto que en el momento de realización de esta programación no existe un calendario oficial para el curso 2020/2021.

En el Artículo 3 de dicha Orden se establecen las fechas para las actividades escolares y lectivas: desde el día 2 de septiembre de 2019 al 30 de junio de 2020, exceptuando los días festivos y los períodos de vacaciones.

Concretamente, las actividades lectivas en Bachillerato comenzarán el día 10 de septiembre de 2019 y concluirán el 23 de junio de 2020. En el siguiente calendario se establecerá el tiempo dedicado a cada Unidad Didáctica, teniendo en cuenta los festivos y vacaciones.

En el *Anexo I* (página 47) del presente documento aparecen detalladas las Unidades Didácticas, que son las siguientes, divididas en los Bloques I: Geometría y Dibujo Técnico, Bloque II: Sistemas de representación y Bloque III: Normalización:

- UD 01: Trazados geométricos básicos.
- UD 02: Polígonos.
- UD 03: Proporcionalidad y transformaciones.
- UD 04: Tangencias y enlaces.
- UD 05: Curvas técnicas y curvas cónicas.
- UD 06: Sistemas de representación.
- UD 07: Sistema diédrico.
- UD 08: Sistema axonométrico.
- UD 09: Perspectiva cónica.
- UD 10: Normalización.

En la siguiente tabla aparece la temporalización de la asignatura de Dibujo Técnico y, tal como establece el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, se asignan 4 horas lectivas a la semana para dicha asignatura; en este caso se han propuesto: lunes, martes, jueves y viernes.

7.1. Tabla de temporalización.

			LU	MA	MI	JU	VI
			2	3	4	5	6
BLOQUE I	Sep. 19	UD 01 (6 sesiones)	9	10	11	12	13
			16	17	18	19	20
	Oct. 19	UD 02 (12 sesiones)	23	24	25	26	27
			30	1	2	3	4
		UD 03 (10 sesiones)	7	8	9	10	11
			14	15	16	17	18
	Nov. 19	UD 04 (12 sesiones)	21	22	23	24	25
			28	29	30	31	1
			4	5	6	7	8
	Dic. 19	UD 05 (13 sesiones)	11	12	13	14	15
			18	19	20	21	22
			25	26	27	28	29
2			3	4	5	6	
BLOQUE II	Ene. 20	UD 06 (5 sesiones)	9	10	11	12	13
			16	17	18	19	20
			23	24	25	26	27
	Feb. 20	UD 07 (41 sesiones)	30	31	1	2	3
			6	7	8	9	10
			13	14	15	16	17
			20	21	22	23	24
			27	28	29	30	31
			3	4	5	6	7
			10	11	12	13	14
	Mar. 20	UD 07 (41 sesiones)	17	18	19	20	21
			24	25	26	27	28
2			3	4	5	6	
9			10	11	12	13	
16			17	18	19	20	
Abr. 20	UD 08 (14 sesiones)	23	24	25	26	27	
		30	31	1	2	3	
		6	7	8	9	10	
		13	14	15	16	17	
May. 20	UD 09 (12 sesiones)	20	21	22	23	24	
		27	28	29	30	1	
		4	5	6	7	8	
Jun. 20	UD 10 (12 sesiones)	11	12	13	14	15	
		18	19	20	21	22	
		25	26	27	28	29	
		1	2	3	4	5	
B. III	Jun. 20	UD 10 (12 sesiones)	8	9	10	11	12
			15	16	17	18	19
			22	23	24	25	26
		Recuperaciones	29	30			

8. METODOLOGÍA

8.1. Justificación legal.

En el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la CAM el currículo de Bachillerato, se define la metodología didáctica como las estrategias, acciones y procedimientos planificados y organizados por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje de los alumnos y el logro de los objetivos que se planteen.

8.2. Principios psicopedagógicos.

En esta programación didáctica se establecen unos principios psicopedagógicos que sirven de soporte para dar forma al modelo educativo, es decir, para establecer qué tipo de docente se es, qué tipo de alumno se pretende formar y como se quiere que sea el clima en un aula.

Según la unidad didáctica que se esté desarrollando se incidirá más en unos principios o en otros, pero algunos de ellos son:

- **El alumno es el centro del aprendizaje**, por un lado, es él quien debe asumir un papel activo en el aprendizaje, por otro lado, dicho proceso debe tener en cuenta sus inclinaciones, sus conocimientos previos, sus singularidades...
- **La motivación** debe ser parte fundamental del aprendizaje, por lo que se deben fomentar aspectos como la emoción o la curiosidad. Aunque también es importante hacer conscientes a los alumnos que la propia adquisición de conocimientos debe ser para ellos una motivación.
- **El aprendizaje significativo** es importante en tanto que no se trata solo de transmitir conocimientos, sino de que esos conocimientos se relacionen con conocimientos previos que ya tengan los alumnos, que los nuevos conocimientos se estructuren ordenadamente y con una lógica clara y que todo lo que aprendan los alumnos tenga sentido o, lo que es lo mismo, que les sirva para resolver problemas en diferentes contextos; todo ello hará que los alumnos desenvuelvan y construyan sus esquemas de conocimientos.
- **El clima adecuado en el aula** favorecerá la interacción entre los alumnos y los procesos de aprendizaje, ya que este es un proceso social se debe lograr que se den

las condiciones para que se desarrolle: fomentando la colaboración entre iguales, el diálogo, el debate con respecto, la empatía, etc.

- **El desarrollo integral** en los alumnos debe ser primordial, deben conocerse todos los aspectos de la personalidad del alumno y no centrarse solo en el aspecto intelectual, puesto que características como la sensibilidad, la creatividad, las relaciones sociales o el desarrollo moral son aspectos necesarios en el desenvolvimiento personal de los alumnos.
- **El aprendizaje interdisciplinar** debe fomentarse puesto que promueve un conocimiento no limitado y relaciona entre sí varios contenidos de forma que tengan significado en varias áreas de la vida y del conocimiento del alumno.
- **La evaluación** es parte imprescindible del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para el alumno que puede conocer su evolución, como para el profesor al que sirve como herramienta para mejorar su propio proceso.

8.3. Estrategias metodológicas.

Para materializar los principios psicopedagógicos que se han mencionado anteriormente se establecen una serie de estrategias metodológicas que serán empleadas a lo largo del curso:

- **Estrategia motivadora:** Consistente en despertar el interés del alumno antes de comenzar cada unidad didáctica, por ejemplo, relacionando las tareas y conceptos más anodinos a los que se van a enfrentar con actividades más lúdicas como la visualización de un vídeo o mostrándoles algún ejemplo práctico.
- **Estrategia expositiva:** A pesar de pretender utilizar siempre metodologías innovadoras, en ocasiones, como por ejemplo en esta asignatura, las clases expositivas magistrales son imprescindibles, para hacer llegar a los alumnos conocimientos que de otra manera sería más contraproducente, teniendo en cuenta siempre que haya un equilibrio entre estas estrategias y otras.
- **Estrategia de indagación:** Como contrapunto al apartado anterior existen momentos en los que el propio alumnado será el que se facilite su propio conocimiento, buscándose su propia información sobre algunos temas concretos.
- **Estrategia práctica:** En este caso los alumnos deberán buscar soluciones a una serie de problemas prácticos planteados, en este punto es donde se observará la utilidad de las anteriores estrategias.

- **Estrategia de diálogo:** La existencia de un clima de diálogo y de libertad de expresión en el aula dará lugar a debates y reflexiones con respecto a la asignatura, lo que facilitará que alumnos que, en un principio, no estén tan abiertos a la participación, puedan aprender de sus compañeros y, eventualmente, comenzar a ser participantes activos.

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

9.1. Agrupamientos.

La asignatura de Dibujo Técnico I tiene un fuerte componente conceptual y procedimental en sus objetivos, lo que llevará a establecer unos agrupamientos condicionados a estas características. Además, debemos tener en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, lo que nos obligará a implementar ejercicios, actividades y formas organizativas que proporcionen las ayudas apropiadas a las necesidades específicas.

Se intentará crear una distribución en el aula, y fuera de ella, flexible en la que cohabiten al mismo tiempo el gran grupo, agrupaciones para trabajo cooperativo, los desdobles o el trabajo individual; así como que permita la organización de actividades fuera y dentro del aula.

A continuación, vamos a definir las diferentes modalidades de agrupamiento y las necesidades que deberían cubrir cada una de ellas:

- **Gran grupo:** En este tipo de agrupamiento se realizan explicaciones de forma general para toda el aula con la intención de establecer un debate final.
- **Trabajo individual:** La individualidad es necesaria para poder llevar a cabo actividades de evaluación y control, además de para favorecer una reflexión personal.
- **Grupos pequeños:** Se agruparán no más de 4 alumnos para realizar actividades de investigación, recogida de datos y, posterior, puesta en común. En estos grupos es importante la heterogeneidad, por lo que los grupos serán establecidos por el profesor para conseguir, así, una distribución diversa que favorezca al grupo-clase.
- **Grupos flexibles:** En ocasiones se requieren otro tipo de agrupaciones para dar respuesta a situaciones puntuales en las que sea necesario adaptarse a diferentes ritmos de aprendizaje, intereses o motivaciones.

9.2. Organización del espacio.

Para el desarrollo de la asignatura se recurrirá a distintos espacios, no solo dentro del centro educativo, sino también fuera de él.

- **Aula de Dibujo:** Es un aula dentro del centro en la que se dispone de las condiciones necesarias para el desarrollo de la asignatura: superficies amplias y bien iluminadas y mesas de dibujo grandes donde poder dibujar cómodamente. Además, tiene un ordenador con sistema de proyección.

- **Biblioteca:** En caso de ser necesaria la búsqueda de información para realizar diferentes trabajos de la asignatura.
- **Sala de usos múltiples:** Se podrá usar en ocasiones para hacer exposiciones de los trabajos realizados a lo largo del curso o para exhibir dichos trabajos.
- **Exteriores:** Diversos espacios educativos y culturales como museos, empresas, parques, centros culturales, etc.

El principal espacio que se usará para el desarrollo de las sesiones de esta asignatura es el aula de dibujo y es importante establecer los distintos tipos de distribuciones que pueden darse en ella, en función de las diferentes propuestas de trabajo, en caso de que sean individuales o en grupos:

- **Disposición en filas:** Este tipo de disposición será la habitual para las sesiones teórico prácticas, en la que los alumnos estarán en filas de frente a la pizarra, al lado unos de otros.
- **Disposición tradicional:** Se trata de una disposición similar a la anterior, pero en la que las mesas estarán separadas para poder realizar pruebas de control y evaluación.
- **Disposición en “U”:** Esta distribución se utilizará en ocasiones en las que se quieran establecer debates o diálogos ya que permite el contacto visual con los demás compañeros.
- **Disposición para grupos de trabajo:** Se juntarán cuatro, o las mesas necesarias, para que los grupos puedan trabajar de forma independiente.

9.3. Materiales y recursos.

Al estar esta programación diseñada para un centro en el que el uso de Tablet está totalmente integrado, este será el principal elemento a partir del cual los alumnos obtendrán el resto de recursos, tales como apuntes, vídeos, presentaciones o acceso a páginas web con información, ejercicios, juegos y otro tipo de actividades.

No tendrán libro de texto o apuntes en papel, pero sí tendrán en ocasiones boletines de ejercicios impresos en papel tanto para entregar como elemento evaluable, como para ejercitarse en los diferentes temas.

Asimismo, el aula de dibujo está dotada de los elementos informáticos necesarios para la búsqueda de recursos por parte del profesor, así como para las exposiciones con

proyección que puedan hacer tanto el docente como el alumno, tales como ordenador, proyector, altavoces, etc.

Al ser una asignatura que se imparte sin libro de texto se proponen una serie de libros como bibliografía de consulta básica, estos libros deben encontrarse bien en la biblioteca del centro o bien en el aula de dibujo:

- Monsalve, M. G., & Cortés, J. P. (2008). *Trazado geométrico*. Sevilla, España: Los autores.

Un libro clásico sobre geometría plana que comprende la construcción de polígonos y sus propiedades, así como la proporcionalidad, las relaciones de la circunferencia, las tangencias y curvas y las transformaciones. Contiene una gran suma de procedimientos para cada ejercicio y una amplia variedad de casos distintos.

- Villoria San Miguel, V. (1992). *Fundamentos geométricos*. Madrid, España: Dossat 2000.

Libro sobre geometría que se divide en dos partes: geometría plana y geometría espacial. Contiene dibujos esquemáticos para una mayor comprensión de la explicación sobre las propiedades de los polígonos, las tangencias, las transformaciones o la proporcionalidad.

- Bermejo Herrero, M. (1996). *Geometría descriptiva aplicada*. Madrid, España: Tébar Flores.

Libro de iniciación a los cuatro sistemas de representación (diédrico, axonométrico, cónico y acotado) que contiene las explicaciones básicas de estos sistemas y algunos ejercicios para resolver.

- Redondo, A., Rendón, A., & Quintana, J. (2002). *Dibujo Técnico. Cuaderno 4. 1º Bachillerato*. Madrid, España: Tébar.

Es un libro de Sistema Diédrico para 1º de Bachillerato que trata el sistema desde los fundamentos (punto, recta y plano), construcción e intersección de cuerpos y sombras. Tiene una parte teórica y una parte práctica: en la primera realiza un pequeño repaso y resumen, para pasar a los ejercicios en la segunda parte.

- Álvarez Bengoa, V., & Rodríguez de Abajo, F. J. (1997). *Geometría descriptiva. Tomo 3. Sistema de perspectiva axonométrica*. San Sebastián, España: Donostiarra. Libro sobre el sistema axonométrico, con una parte teórica en la que se explica la representación del punto, la recta y el plano en dicho sistema, así como el paralelismo, la perpendicularidad o los abatimientos; y con otra parte práctica con ejercicios.

- Gonzalo Gonzalo, J. (1997). *Prácticas de dibujo técnico No8. Iniciación a la perspectiva cónica*. San Sebastián, España: Donostiarra. Se trata de un libro de ejercicios de perspectiva cónica con una pequeña introducción sobre los conocimientos necesarios para la realización de dichas prácticas.

- Collado Sánchez-Capuchino, V. (1988). *Sistema de planos acotados. Sus aplicaciones en ingeniería*. Madrid, España: Tebar Flores. Libro sobre el sistema acotado en el que se desarrollan los conceptos de punto y plano pero que dispone, además, una parte dedicada a la construcción de cuerpos, cubiertas y topografía.

Los recursos didácticos que se manejarán son los citados a continuación:

- Explicación magistral por parte del profesor.
- Libros de consulta anteriormente indicados.
- Bloc de dibujo y/o láminas de diferentes tamaños y grosores.
- Material de dibujo: compás, regla, escuadra, cartabón, lápices o portaminas de diferentes durezas y bolígrafos de tinta negra (estilo rotring).
- Equipo informático: proyector, ordenador, altavoces, etc.
- Programas de tratamiento de imágenes y de texto.
- Software de diseño.

9.4. Actividades complementarias.

Las actividades complementarias son aquellas actividades planificadas por el centro escolar pero que pueden desarrollarse fuera del mismo e, incluso, en horario no lectivo. Por lo general, estas actividades formarán parte de la evaluación y de la programación anual, sin embargo, puede darse la circunstancia de que estas actividades impliquen un

coste económico que no, necesariamente, las familias puedan desembolsar. En ese caso se avalará que el alumnado que no pueda participar en dichas actividades obtenga la misma atención que los demás.

La finalidad de este tipo de actividades sería:

- Incitar al alumnado a la investigación y alentar su curiosidad.
- Favorecer la creatividad y la sensibilidad del alumnado.
- Ampliar los conocimientos dados en el aula en otros ambientes.
- Potenciar la relación del alumnado con el ámbito, tanto cultural como físico, que les rodea.
- Promover las habilidades sociales de los alumnos.

Una de las actividades complementarias planteadas en esta programación didáctica sería la visita a la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá, ubicada en el antiguo convento Carmen Calzado, situado en la Calle Santa Úrsula, número 8.

El objetivo de esta visita será mostrar a los alumnos alguna de las posibilidades formativas a las que pueden acceder una vez terminen el bachillerato, conociendo de cerca el funcionamiento de una facultad de arquitectura y pudiendo resolver, en primera persona, ciertas dudas que le puedan surgir.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En un grupo-clase siempre existe heterogeneidad entre el alumnado, ya que estos muestran diferentes habilidades, intereses o destrezas, tanto en sus gustos personales como en los contenidos que van a aprender. Es por esto que es primordial tener en cuenta la necesidad de explorar la diversidad del alumnado, sobre todo en casos de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, y estructurar el proceso de aprendizaje atendiendo a las diferentes circunstancias.

Este es un proceso complejo, por lo que debe ser abordado desde los centros educativos, que tendrán que regular esta situación, por ello los profesores deben incluir la atención a la diversidad en su manera de educar, tratándola desde tres puntos de partida:

- **Atención a la diversidad en la programación:** Teniendo en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, se diseña la programación didáctica sabiendo que deben existir unos contenidos mínimos evaluables. No puede pretenderse que todos los alumnos adquieran el total del aprendizaje, pero sí que obtengan un mínimo exigible para pasar de curso; a partir de ahí deben crearse una serie de actividades complementarias. De este modo, los alumnos con una mayor dificultad de aprendizaje tendrán opciones de recuperación de los contenidos, así como otras herramientas para poder conseguir los objetivos mínimos; por otro lado, los alumnos con una mayor capacidad intelectual tendrán otras actividades que les permitan profundizar en los conocimientos y no quedarse estancados.
- **Atención a la diversidad en la metodología:** Desde el punto de partida de la metodología el docente debe adecuar su manera de impartir clase ofreciendo diversas estrategias didácticas, como pueden ser:
 - Tener en cuenta los conocimientos previos de cada alumno, para poder ofrecerles actividades de refuerzo o complementarias según sus necesidades, para ello debe crear actividades de aprendizaje variadas y con diferentes grados de dificultad.
 - Establecer relaciones entre los contenidos nuevos que se van a impartir con los que los alumnos ya han visto anteriormente, para que los primeros se adapten al nivel del alumnado. Además, debe hacerse partícipe al alumnado

de esta relación, con lo que se conseguirá que entiendan la continuidad entre los contenidos que se dan a lo largo de los cursos.

- Agrupar al alumnado de diferentes maneras, armonizando trabajos realizados de forma individual con otros de forma grupal, en los que se puedan compensar las desigualdades del grupo-clase.
- Relacionar los contenidos teóricos con la parte práctica, no solo una parte práctica de resolución de ejercicios, sino una practicidad que el alumnado pueda entender y utilizar en su día a día.

- **Atención a la diversidad en los materiales utilizados:** Se debe proponer la utilización de diferentes materiales didácticos, que brinden un amplio rango de complejidad y que ofrezcan diferentes procesos de ejecución. Además de los recursos habituales subidos a la plataforma online, el profesor puede adjuntar algunos más en el caso de que fuesen necesarios para hacer frente a la diversidad.

11. INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

En la asignatura de Dibujo Técnico es significativa la contribución de esta al desenvolvimiento de los contenidos trasversales mediante el desarrollo de sus contenidos actitudinales, para favorecer una mejoría social, creando una relación entre la educación en el centro escolar y el mundo exterior. Se debe promover un ambiente en el que los alumnos sean capaces de observar la problemática del mundo actual y, con un juicio crítico, busquen soluciones a ellos.

11.1. Educación en valores.

Según López Toledo (2011), y teniendo en cuenta su definición proveniente del latín, se entiende por valor el “grado de utilidad o aptitudes de las cosas, para satisfacer las necesidades o dar bienestar”, lo que le lleva a una descripción del concepto más amplia: el valor se refiere a la perfección y a la excelencia, por lo que la práctica del valor desarrolla la humanidad de la persona. Añade que desde un punto de vista socio-educativo los valores se consideran como pautas y referentes que orientan el comportamiento humano hacia la transformación social y la realización de la persona.

Partiendo de esto es importante reconocer la educación en valores como un deber de los docentes y en la asignatura de Dibujo Técnico, así como en todas las demás, se deben potenciar en los alumnos costumbres y hábitos que desarrollen sus valores y no solo su formación exclusivamente en la materia a impartir.

Algunos de los valores que se pretenden fomentar en esta asignatura son:

- **Constancia** para conseguir resolver aquellos problemas que en un principio puedan parecer inabarcables.
- **Flexibilidad** para adaptarse a las diferentes situaciones de la vida.
- **Respeto**, tanto a uno mismo, como a los demás: dignificando el trabajo propio y ajeno, siendo empático y tolerando las diferentes culturas y costumbres.
- **Confianza en sí mismos** para desarrollarse individualmente y conocer sus propias capacidades.
- **Responsabilidad** frente al trabajo propio y en grupo, así como frente a las normas.
- **Solidaridad** con las personas que se encuentran en una situación desfavorable.
- **Creatividad** para buscar soluciones a los diferentes problemas.

12. EVALUACIÓN

Para que el alumnado esté continuamente orientado en su aprendizaje y se produzca una mejora en su rendimiento es imprescindible la evaluación.

Es un proceso fundamental para el alumnado, pero también para el docente, ya que le advierte de cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje y así poder progresar en su docencia; también le permite conocer los puntos fuertes y débiles de su enseñanza y así corregir estos últimos y fortalecer los primeros.

12.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables son las referencias que se tienen en cuenta a la hora de evaluar y vienen establecidos por normativa en el BOE, en este documento vienen reflejados en el Apartado 6, en el que se establece el Perfil Competencial (página 21).

12.2. Instrumentos de evaluación.

Los instrumentos de evaluación tienen como objeto informar acerca del grado de adquisición de los conocimientos por parte del alumnado, no simplemente se evaluará la correcta concreción de los ejercicios prácticos, sino también la adecuada utilización de los materiales de dibujo, así como la limpieza y la organización.

Los instrumentos de evaluación planteados en esta programación son:

- **Observación diaria:** Consistente en la observación por parte del profesor del desarrollo diario del alumnado, analizando su capacidad de trabajo, su actitud y la manera en que trabajan en equipo.
- **Trabajos individuales y en grupo:** Se trata de trabajos a realizar fuera del horario lectivo, relacionados con la materia que se está impartiendo, en la que el profesor podrá evaluar objetivos como la capacidad de búsqueda y recolección de información adecuada a los contenidos, el nivel de dificultad del trabajo hecho, el correcto uso de la expresión gráfica y escrito, así como la creatividad. Además, se valorará la exposición y la expresión oral en aquellos trabajos en los que se requiera la presentación de los mismos. Por otro lado
- **Exámenes:** Son pruebas escritas en las que se evaluará al alumno de una, o varias, unidades didácticas o, en casos excepcionales, de una parte de la misma, para

conocer el nivel de asimilación de contenidos por parte de cada uno. Además de ser muy útiles para la evaluación de cada alumno, servirá al docente para conocer el nivel del alumnado y así establecer las posibles recuperaciones. La manera de evaluar los exámenes vendrá dada en función de los mismos criterios que se tienen en cuenta para evaluar en la EVAU, con lo que los alumnos se irán familiarizando con esta dinámica. En este apartado se engloban las siguientes pruebas:

- **Pruebas iniciales:** Se trata de evaluaciones iniciales para conocer el estado previo de conocimientos del alumnado.
- **Pruebas parciales:** Son exámenes de carácter parcial de una parte de la asignatura, pero no son eliminatorias, puesto que la asimilación de los conocimientos en esta asignatura debe ser constante y llevarse hasta el final.
- **Prueba final:** Al final de cada evaluación se realizará un examen global donde se examine al alumnado de todo lo aprendido durante ese período.
- **Pruebas de recuperación:** Se tratan de pruebas de igual contenido que las pruebas finales pero que sirven para recuperar la materia que no se haya aprobado en las pruebas ordinarias.
- **Actitud y asistencia:** Se tendrá en cuenta el comportamiento del alumnado a lo largo del curso, valorando positivamente la asistencia y participación activa en todas las clases.

12.3. Criterios de calificación.

La evaluación en esta asignatura es continua, por lo que es importante que los alumnos realicen todas las actividades mencionadas en el apartado anterior, tanto las pruebas y los trabajos como la asistencia y la actitud en clase.

Los criterios de calificación se establecerán de la siguiente manera:

- **Exámenes:** 70%.
 - Prueba final: 50%. Para que se pueda hacer la media entre todos los elementos evaluables, en esta prueba debe haberse conseguido, al menos, una nota de 4,75.
 - Pruebas parciales: 20%. (Si se realizase más de un examen parcial, la nota sería la media aritmética de dichas pruebas).
- **Trabajos y ejercicios:** 25%.
 - Entrega de ejercicios: 10%. (En caso de que no se plantease, ese trimestre, trabajo final, el 25% correspondería a la entrega de los ejercicios).

- Trabajo final: 15%.
- **Actitud y asistencia:** 5%.

12.4. Sistema de recuperaciones.

Cuando un alumno no haya aprobado alguna de las evaluaciones mediante la evaluación continua tendrá derecho a una recuperación. Estas recuperaciones se realizarán de la siguiente manera:

- **Recuperaciones por trimestre:** Si un alumno ha suspendido una evaluación, tendrá derecho a una recuperación que se realizará a comienzos del siguiente trimestre; para recuperar el 1º cuatrimestre se hará un examen de recuperación en diciembre, para recuperar el 2º una en abril y para recuperar el 3º un examen en junio.
- **Prueba extraordinaria:** A final del mes de junio, una vez acabado el período de docencia, se establece en el calendario una semana final para exámenes de recuperación. Es ahí donde el alumno podrá recuperar las evaluaciones que no haya aprobado anteriormente. Si un alumno solo tiene una evaluación suspendida, solo tendrá que presentarse a un examen de esa evaluación, mientras que si tiene dos o más evaluaciones suspendidas, deberá presentarse a un examen global de toda la asignatura.
- **Última convocatoria:** En caso de no haber superado ninguna de las pruebas anteriores el alumno tendrá derecho a una última prueba de recuperación en julio que contendrá ejercicios de todas las unidades didácticas.

El criterio de calificación de la prueba extraordinaria y de la última convocatoria será de la siguiente manera:

- Completar todas las actividades evaluables establecidas en la evaluación continua y poder optar al 70% de la nota con el examen de recuperación.
- Realizar solo el examen de recuperación, optando solo a una nota máxima de 5.

Tal como dicta el Reglamento de Régimen Interno del Colegio JABY se establece un máximo de faltas de asistencia, justificadas o no, que un alumno puede asumir. Se trata de un 20% de faltas de asistencia, como máximo, del total de horas de una materia o el 20% del total de los días de un curso. En caso de que el alumno haya superado ese número

de faltas de asistencia, perderá el derecho a la evaluación continua, por lo que se verá obligado a presentarse a la prueba extraordinaria de junio.

Por último, los alumnos que sí hayan aprobado los diferentes exámenes, pero quieran subir nota, podrán presentarse a las recuperaciones, teniendo en cuenta de que, en caso de sacar una nota inferior a la obtenida anteriormente se le asignará la nota del último examen realizado; es por ello que tienen opción a no entregar el examen una vez realizado si así lo consideran.

13. BIBLIOGRAFÍA

13.1. Bibliografía citada.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. (BOE de 10 de diciembre).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE de 3 de enero).
- Corrección de errores del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE de 1 de mayo).
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. (BOE de 29 de enero).
- Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato. (BOCM de 20 de mayo).

13.2. Bibliografía consultada.

- Ausbel, D. P., Hanesian, H., & Novak, J. D. (2009). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo* (2.a ed.). Ciudad de México, México: Editorial Trillas.
- Goig Martínez, R., González Galán, M. A., & Trillo Miravalles, M. P. (2019). *Atención a la Diversidad y Pedagogía Diferencial*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- López Toledo, R. (2011). *Educación en valores*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/189445131/Educacion-en-Valores>
- Orden 1513/2015, de 22 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los planes de estudio del Bachillerato en la Comunidad de Madrid. (BOCM de 25 de mayo).

14. ANEXOS

Anexo I: Unidades didácticas

Unidad Didáctica 01		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	1º
Título de la Unidad Didáctica:		
TRAZADOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
1	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.1.19, 1.1.20 y 1.1.21.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
1.3.1 y 1.3.2.	1.2.1 y 1.2.2.	
Descripción de las actividades:		
Realización de operaciones con segmentos y con ángulos: resta, suma, división, etc. Trazado de mediatrices, perpendiculares y paralelas utilizando los materiales necesarios de forma adecuada. Efectuar ejercicios sobre arcos y rectificaciones de circunferencias.		
Conocimiento previo:		
Los alumnos deberán conocer la mayoría de estos procedimientos de cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO, a pesar de ello se repetirán las explicaciones de los fundamentos básicos de la geometría plana.		
Motivación:		
Se hará ver la utilidad de la geometría básica en la vida cotidiana a lo largo de la historia con ejemplos concretos como pueden ser la utilización del arco capaz por parte de los marineros para ubicarse en el mar teniendo en cuenta el ángulo de diferentes elementos en la costa.		
Indicadores de logro:		
Correcta distinción de los elementos geométricos y puesta en práctica de los conceptos aprendidos. Resolución de problemas geométricos sencillos sobre segmentos, paralelas, perpendiculares y ángulos. Interpretación del concepto de arco capaz y sus aplicaciones prácticas.		
Tiempo estimado:		
330 minutos (6 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado.		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo.		

Unidad Didáctica 02		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	1º
Título de la Unidad Didáctica:		
POLÍGONOS		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
1	1.1.14, 1.1.15, 1.1.16, 1.1.17, 1.1.18 y 1.1.19.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
1.3.3, 1.3.4, 1.3.5 y 1.3.6.	1.2.1 y 1.2.2.	
Descripción de las actividades:		
<p>Realización de ejercicios sobre triángulos con sus rectas y puntos notables, y en función de sus lados y/o ángulos.</p> <p>Construcción de cuadriláteros teniendo en cuenta también los parámetros anteriores.</p> <p>Desarrollo de polígonos regulares a partir de un lado dado y a partir de la circunferencia en que se inscribe.</p> <p>Construcción de polígonos estrellados.</p>		
Conocimiento previo:		
Los alumnos deberán conocer la mayoría de estos procedimientos de cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO, a pesar de ello se repetirán las explicaciones necesarias.		
Motivación:		
<p>Se mostrará a los alumnos ejemplos de diseños arquitectónicos de edificios en los que están presentes diferentes tipos de polígonos, que unidos unos a otros dan lugar a poliedros, señalándoles que estos están continuamente presentes en nuestro entorno. Como elemento motivador complementario se les mostrará un vídeo de la arquitecta y youtuber Ter en el que habla de la geometría de las aceras de Madrid: https://www.youtube.com/watch?v=hTX3tqRZpgQ</p>		
Indicadores de logro:		
<p>Conocimiento de las distintas clases de polígonos y construcción de los mismos mediante el procedimiento más sencillo y didáctico.</p> <p>Correcta consecución de la división de circunferencias en partes iguales para inscribir polígonos en ellos.</p> <p>Capacidad de resolución a la hora de enfrentarse a los diversos problemas planteados.</p>		
Tiempo estimado:		
660 minutos (12 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado. Además, en la última sesión de este período se realizará una prueba parcial que abarque los contenidos de la UD 01 y la UD 02.		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo.		

Unidad Didáctica 03		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	1º
Título de la Unidad Didáctica:		
PROPORCIONALIDAD Y TRANSFORMACIONES		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
1	1.1.19, 1.1.20, 1.1.21 y 1.1.22.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
1.3.7 y 1.3.8.	1.2.1 y 1.2.2.	
Descripción de las actividades:		
Realización de operaciones aritméticas aplicando procedimientos de proporcionalidad. Construcción de diversos tipos de escala y diseño de objetos a escala. Obtención de figuras geométricas semejantes conociendo la razón de semejanza. Creación de formas a partir de cualquier tipo de polígonos utilizando las transformaciones del plano.		
Conocimiento previo:		
Para el desarrollo adecuado de esta unidad didáctica será imprescindible que los alumnos hayan asumido bien los contenidos de las anteriores, a pesar de ello se repasarán, cuando sea necesario, los conceptos necesarios.		
Motivación:		
Relacionar el tema de las escalas con elementos de la vida cotidiana como son los mapas o los planos arquitectónicos, mostrándoles las diferentes escalas y el uso apropiado de cada uno de ellos en las diferentes situaciones. Por ejemplo, mapas de grandes superficies a escala 1:5000 y planos de detalles constructivos a escala 1:10.		
Indicadores de logro:		
Capacidad para comparar unas figuras con otras. Comprensión de las relaciones entre las figuras geométricas: proporción, semejanza, igualdad, equivalencia y simetría. Completo entendimiento y utilización del concepto “escala”. Cálculo mental de la escala necesaria en cualquier situación. Deducción de las medidas reales de un objeto representado a escala.		
Tiempo estimado:		
550 minutos (10 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás, escalímetro y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo.		

Unidad Didáctica 04		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	1º
Título de la Unidad Didáctica:		
TANGENCIAS Y ENLACES		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
1	1.1.19, 1.1.20, 1.1.21 y 1.1.22.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
1.3.9, 1.3.10 y 1.3.12.	1.2.1 y 1.2.2.	
Descripción de las actividades:		
<p>Realización de ejercicios de aplicación de los procedimientos de trazado de tangencias y enlaces más comunes.</p> <p>Diseño de piezas que incluyan diferentes problemas de enlaces entre arcos o entre arcos y segmentos rectos.</p> <p>Las dos últimas sesiones los alumnos deberán realizar una actividad individual que será evaluada, consistente en la realización del dibujo de cualquier objeto que tengan a su disposición conformado por curvas y que se pueda crear a partir de tangencias y enlaces.</p>		
Conocimiento previo:		
Para el desarrollo adecuado de esta unidad didáctica será imprescindible que los alumnos hayan asumido bien los contenidos de las anteriores, a pesar de ello se repasarán, cuando sea necesario, los conceptos necesarios.		
Motivación:		
Se mostrará a los alumnos ejemplos de tangencias mediante fotografías de objetos, edificios, obras de arte o elementos de la naturaleza en los que aparecen tangencias, así como planos de dibujos normalizados en los que se aprecian evidentemente las circunferencias y sus tangencias y enlaces, puesto que multitud de los objetos que se diseñan se realizan a partir de estos conceptos.		
Indicadores de logro:		
<p>Aptitud para resolver gráficamente y de manera autónoma los problemas de tangencias y enlaces.</p> <p>Capacidad de relacionar los conceptos adquiridos anteriormente con los nuevos de esta unidad.</p> <p>Correcta aplicación gráfica de los conocimientos en una creación propia.</p>		
Tiempo estimado:		
660 minutos (12 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado. También se emplearán parte de estas sesiones para la realización del trabajo individual propuesto.		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo.		

Unidad Didáctica 05		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	1º
Título de la Unidad Didáctica:		
CURVAS TÉCNICAS Y CURVAS CÓNICAS		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
1	1.1.24 y 1.1.25.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
1.3.11.	1.2.1 y 1.2.2.	
Descripción de las actividades:		
<p>Trazado de óvalos y ovoides conociendo uno o ambos ejes.</p> <p>Realización de ejercicios donde se apliquen los procedimientos de trazado de curvas cónicas.</p> <p>Diseño de piezas que incorporen distintos problemas de trazado de curvas técnicas y cónicas.</p>		
Conocimiento previo:		
<p>Para el desarrollo adecuado de esta unidad didáctica será imprescindible que los alumnos hayan asumido bien los contenidos de las anteriores, a pesar de ello se repasarán, cuando sea necesario, los conceptos necesarios.</p>		
Motivación:		
<p>De nuevo mostraremos a los alumnos la relación entre el dibujo técnico y la vida cotidiana, en este caso mediante las múltiples aplicaciones que tienen las curvas cónicas en la ciencia y la tecnología, para ello nos serviremos de vídeos divulgativos que expliquen conceptos de una manera más. Uno de los vídeos es: ¿Por qué las antenas parabólicas son parabólicas? del canal de YouTube Derivando: https://www.youtube.com/watch?v=YJ-cttC6aSM</p>		
Indicadores de logro:		
<p>Correcto desempeño en la realización de cada una de las curvas cónicas sea cual sea el parámetro de origen dado.</p> <p>Precisión y exactitud en los trazados de cualquier representación gráfica.</p> <p>Distinción de las diferentes curvas cónicas (elipse, hipérbola y parábola) reconociendo las propiedades que poseen como lugar geométrico.</p> <p>Correcto conocimiento de sus elementos notables: centro, vértices, focos, ejes, radios, circunferencia principal y circunferencias focales.</p> <p>Reconocimiento de la presencia de curvas cónicas en la vida cotidiana.</p>		
Tiempo estimado:		
<p>715 minutos (13 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado. En las últimas sesiones se realizará el Examen Final que englobe las cinco unidades didácticas impartidas hasta el momento.</p>		
Materiales:		
<p>Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.</p>		
Espacios:		
<p>Aula de dibujo.</p>		

Unidad Didáctica 06		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	2º
Título de la Unidad Didáctica:		
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
2	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6 y 2.1.14.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
2.3.1, 2.3.2 y 2.3.3.	2.2.1.	
Descripción de las actividades:		
<p>En esta parte inicial de las los sistemas de representación los alumnos tendrán que conocer, de manera genérica, los diferentes sistemas de representación y entender que en el dibujo arquitectónico se usan todos ellos, por tanto, la actividad que se propone es que por grupos, de 2 o 3 alumnos, deben escoger un sistema de representación y hacer un panel (una lámina, en formato A2, a modo de collage manual o digital) en el que aparezcan diferentes representaciones de obras arquitectónicas en ese sistema de representación escogido para, a posteriori, explicar al resto de la clase.</p>		
Conocimiento previo:		
<p>Aunque los alumnos conozcan algunos de los conceptos contenidos en esta unidad didáctica de los cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO se explicarán todos desde el principio.</p>		
Motivación:		
<p>Este tema de iniciación es un buen momento para dejar de lado el papel y el compás haciendo las actividades anteriores que les aparten de la dinámica frecuente de la asignatura, haciendo este hecho en sí mismo que mantengan la motivación.</p>		
Indicadores de logro:		
<p>Reconocimiento de los diferentes tipos de proyecciones y distinción de los sistemas de representación, así como sus características fundamentales. Adecuado comportamiento en el trabajo en equipo, siendo colaboradores, respetuosos y trabajadores. Calidad en el trabajo realizado, adecuación a los contenidos, estética y limpieza. Correcta exposición oral del trabajo presentado.</p>		
Tiempo estimado:		
<p>275 minutos (5 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas y la realización de la actividad grupal.</p>		
Materiales:		
<p>Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás, lápices y/o portaminas de diferentes durezas, lápices de colores, rotuladores y cartulinas. Ordenador con software de tratamiento de imagen y texto. Ordenador con proyector.</p>		
Espacios:		
<p>El aula de dibujo, el aula de informática y la biblioteca.</p>		

Unidad Didáctica 07		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	2º
Título de la Unidad Didáctica:		
SISTEMA DIÉDRICO		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
2	2.1.1, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8 y 2.1.14.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
2.3.4, 2.3.5, 2.3.7, 2.3.8 y 2.3.9.	2.2.2.	
Descripción de las actividades:		
Análisis y estudio de la documentación dada. Toma de apuntes y repetición de los ejercicios mientras los realiza el profesor.		
Conocimiento previo:		
Aunque los alumnos conozcan algunos de los conceptos contenidos en esta unidad didáctica de los cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO se explicarán todos desde el principio.		
Motivación:		
Mostrar la utilidad del sistema diédrico en la vida cotidiana mediante diversos recursos: diseño de alzado y planta de un objeto cotidiano; conocimiento de cuerpos geométricos complejos gracias a sus dos vistas principales; utilidad del sistema diédrico en el dibujo arquitectónico (representación de edificios principalmente mediante su planta y su alzado o sección); aplicación del diédrico para la creación de objetos o muebles (ejemplificándolo con planos de famosos diseñadores) y eficacia del sistema diédrico en la comunicación.		
Indicadores de logro:		
Correcta resolución de problemas de diédrico en los que se apliquen los conocimientos de intersección de rectas, puntos y planos; paralelismo y perpendicularidad; proyecciones y verdadera magnitud. Aptitud para ver en el espacio un objeto, incluso sin que se materialice sobre un plano y capacidad, mediante la expresión oral o escrita, de explicación del proceso de realización de un problema.		
Tiempo estimado:		
2.255 minutos (41 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado. Además, a lo largo de este período se realizarán uno o dos Exámenes Parciales con lo dado hasta el momento de sistema diédrico y en las últimas sesiones se realizará el Examen Final que englobe todo lo dado. En este período se realizará también la visita a la Escuela de Arquitectura de Alcalá de Henares, programada en este documento.		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo.		

Unidad Didáctica 08		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	3º
Título de la Unidad Didáctica:		
SISTEMA AXONOMÉTRICO		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
2	2.1.1, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12 y 2.1.14.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
2.3.6, 2.3.10 y 2.3.11.	2.2.3.	
Descripción de las actividades:		
<p>Resolución de ejercicios en perspectiva axonométrica (isométrica y caballera) de manera precisa: dibujo de las tres vistas (alzado, planta y perfil) dada la perspectiva axonométrica o realización de la perspectiva a partir de las vistas.</p> <p>Dibujo rápido a mano alzada de perspectivas axonométricas.</p> <p>Representación de puntos, rectas y planos en el sistema axonométrico.</p> <p>Resolución de ejercicios de perspectiva isométrica (dimétrica o trimétrica) previa realización del triángulo de trazas.</p>		
Conocimiento previo:		
Los alumnos probablemente conozcan algunos de los procedimientos de esta unidad didáctica de cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO, pero, a pesar de ello, se repetirán las explicaciones de los fundamentos básicos de la axonometría.		
Motivación:		
<p>Como motivación se utilizarán diversos vídeos de YouTube que expliquen la teoría de una manera más amena:</p> <p>Un fragmento de un vídeo de Ter titulado: “La geometría de los emojis”, (desde el minuto 14:18, hasta el 19:03) donde explica la perspectiva axonométrica y lo relaciona con los emojis. https://www.youtube.com/watch?v=lwA808OdRxA</p>		
Indicadores de logro:		
<p>Facilidad para visualizar las piezas, dada las vistas, y representación rápida en bocetos.</p> <p>Correcta ejecución en la resolución de los diversos problemas, además de limpieza en la presentación.</p> <p>Correcta elección de la perspectiva adecuada para cada situación.</p>		
Tiempo estimado:		
770 minutos (14 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado. Además, en las últimas sesiones se realizará un Examen Parcial con ejercicios de perspectiva axonométrica.		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo.		

Unidad Didáctica 09		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	3º
Título de la Unidad Didáctica:		
PERSPECTIVA CÓNICA		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
2	2.1.1, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.13 y 2.1.14.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
2.3.12, 2.3.13 y 2.13.14.	2.3.4.	
Descripción de las actividades:		
Resolución gráfica de problemas y ejercicios, representando objetos en sistema cónico. Uso de la página web, utilizando todos los recursos para propiciar el propio aprendizaje y para resolver ejercicios.		
Conocimiento previo:		
Los alumnos probablemente conozcan algunos de los procedimientos de esta unidad didáctica de cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO, pero, a pesar de ello, se repetirán las explicaciones de los fundamentos básicos de la perspectiva cónica.		
Motivación:		
Para generar motivación en el alumnado y, a su vez, propiciar el uso de las TIC's en el aula, para esta unidad didáctica se recurrirá a la docencia a través de la siguiente página web: http://conica.joseantoniocuadrado.com/index3.htm en la que encontramos diversos recursos, como: apuntes de perspectiva cónica, guía para el uso de la aplicación de perspectiva cónica o ejercicios para diferentes niveles de complejidad.		
Indicadores de logro:		
Conocimiento de todos los elementos que intervienen en la perspectiva cónica. Reconocimiento de la perspectiva cónica en las diferentes representaciones de arte gráfica. Correcta resolución, limpieza y adecuación en la resolución de los ejercicios.		
Tiempo estimado:		
660 minutos (12 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado. Además, en las últimas sesiones se realizará un Examen Parcial con ejercicios de perspectiva cónica.		
Materiales:		
Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector.		
Espacios:		
Aula de dibujo y aula de informática.		

Unidad Didáctica 10		
Asignatura:	Nivel:	Trimestre:
Dibujo Técnico I	1º de Bachillerato	3
Título de la Unidad Didáctica:		
NORMALIZACIÓN		
Perfil competencial:		
Bloque:	Contenidos:	
3	3.1.1 y 3.1.2.	
Estándares de aprendizaje evaluables:	Criterios de evaluación:	
3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5 y 3.3.6.	3.2.1 y 3.2.2.	
Descripción de las actividades:		
<p>La actividad que se propone para este último bloque es la construcción de una pieza en grupo. Para ello lo primero que tendrán que hacer será pensar qué objeto quieren diseñar y hacer una serie de bocetos, una vez que tengan la idea pensada deberán realizar varios planos, cumpliendo todas las normas necesarias para una correcta normalización, acotándolos, expresándolo en una escala adecuada y presentando esos planos con un doblado adecuado. Por último, deberán construir su propia pieza en un material, fácilmente manejable, como puede ser: cartón, madera de balsa, etc. Como en casi todas las actividades anteriores se requerirá que se complete el trabajo con una breve exposición pública del mismo.</p>		
Conocimiento previo:		
<p>Los alumnos probablemente conozcan algunos de los procedimientos de esta unidad didáctica de cursos anteriores de Dibujo Técnico durante la ESO, pero, a pesar de ello, se repetirán las explicaciones de los fundamentos básicos de la normalización.</p>		
Motivación:		
<p>Las actividades manuales son siempre una motivación para el alumnado. Además, en este caso, al tener total libertad de creación pueden diseñar objetos con los que los se sientan identificados o que consideren útiles, por lo que la motivación se verá aumentada.</p>		
Indicadores de logro:		
<p>Capacidad de trabajo en equipo. Correcto desarrollo de un proyecto, desde la concepción de la idea hasta la materialización final. Adecuada expresión gráfica en representación de planos, destreza manual y correcta expresión oral en la exposición del trabajo.</p>		
Tiempo estimado:		
<p>660 minutos (12 sesiones de 55 minutos). En este tiempo se incluyen las explicaciones teóricas, la resolución de ejercicios en la pizarra y la resolución de ejercicios individuales por parte del alumnado, aunque principalmente se dedicará la mayor parte del tiempo a la realización del proyecto grupal. Además, en las últimas sesiones se realizará un Examen Final con los contenidos de toda la evaluación.</p>		
Materiales:		
<p>Bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas. Ordenador con proyector. Materiales para la pieza.</p>		
Espacios:		
<p>Aula de dibujo.</p>		

Anexo II:

UNIDAD DIDÁCTICA DIBUJO TÉCNICO I: SISTEMA AXONOMÉTRICO

1. Datos.

Título: Sistema Axonométrico

Trimestre: 3º

Asignatura: Dibujo Técnico I

Sesiones: 14

Nivel: 1º de Bachillerato

Nº de horas: 770

2. Introducción.

Como se ha ido haciendo a lo largo de todo el curso en cada unidad didáctica se han tratado de relacionar los contenidos de la materia con ejemplos prácticos de la vida cotidiana y de los elementos que nos rodean: la arquitectura, la naturaleza, etc.

En esta unidad está claro el nexo de los contenidos propios de esta unidad didáctica con uno de los temas que se han mencionado a lo largo de toda la programación: el dibujo arquitectónico. Como se ha explicado anteriormente los sistemas de representación sirven para convertir cualquier objeto del espacio que se encuentre en tres dimensiones en un dibujo plano en dos dimensiones, y el dibujo arquitectónico no es más que eso.

Además, la perspectiva axonométrica es especialmente útil en el dibujo arquitectónico porque permite reflejar ciertas perspectivas que no serían tan significativas utilizando otro sistema.

El objetivo de esta contextualización es llevar a cabo el potencial aprendizaje significativo de esta materia, permitiendo el entendimiento de los contenidos.

3. Objetivos didácticos.

- Distinción de los distintos tipos de sistemas axonométricos.
- Obtención de reducciones en perspectiva axonométrica.
- Obtención de escalas axonométricas para construir una perspectiva axonométrica ortogonal.
- Representación de los elementos principales en axonometría oblicua y ortogonal.
- Representación de curvas en sistemas axonométricos.
- Obtención de la representación en sistema axonométrico de sólidos y figuras planas.
- Obtención de la representación en sistema diédrico de una figura axonométrica.

4. Competencias.

4.1. Competencias generales:

- Comunicación.
- Capacidad de aprender.
- Resolución de problemas.
- Razonamiento.
- Creatividad.
- Trabajo en equipo.
- Motivación

4.2. Competencias básicas:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

5. Contenidos.

5.1. Del currículum:

- Fundamentos de los sistemas de representación:
- Los sistemas de representación en el Arte.
- Evolución histórica de los sistemas de representación.
- Los sistemas de representación y el dibujo técnico. Ámbitos de aplicación.
- Sistema axonométrico:
 - Fundamentos del sistema.
 - Disposición de los ejes y utilización de los coeficientes de reducción.
- Sistema axonométrico ortogonal, perspectivas isométricas, dimétricas y trimétricas.
- Sistema axonométrico oblicuo: perspectivas caballerías y militares.
- Aplicación del óvalo isométrico como representación simplificada de formas circulares.
- Representación de sólidos en los diferentes sistemas.

5.2. De la Unidad Didáctica:

- Elementos básicos: Triedro rectángulo, plano del cuadro, proyecciones y tipos.
- Axonometrías ortogonales: Isométrica, dimétrica y trimétrica.
- Axonometrías oblicuas: Caballera, aérea o militar.
- Triángulo de trazas.
- Reducciones en los ejes. Coeficientes de reducción en trimétrica y dimétrica.
- Representación y posiciones del punto, la recta y el plano.
- Intersección de rectas y planos.
- Representación de figuras planas: por coordenadas y por abatimiento/afinidad.
- Óvalo Isométrico.
- Circunferencia en dimétrica y trimétrica.
- Dibujo isométrico a partir de vistas dimétricas.
- Intersección de planos con sólidos. Generación de secciones planas.
- Perspectiva axonométrica oblicua: Perspectiva caballera. Coeficiente de reducción.
- Relación de los sistemas diédrico y axonométrico.
- Puesta en valor del lenguaje del sistema axonométrico como un recurso para visualizar muchos de los problemas geométricos.

6. Metodología.

Esta unidad didáctica seguirá las siguientes estrategias para su desarrollo:

- **Estrategia de motivación:** Iniciar la unidad con una actividad motivadora para incentivar el interés por la materia.
- **Estrategia expositiva:** Consistente en la exposición por parte del profesor para hacer llegar a los alumnos una serie de contenidos de la unidad didáctica.
- **Estrategia de indagación:** Directamente después de la exposición es necesaria la indagación, donde el propio alumnado, ayudados de los apuntes a los que tienen acceso, continuarán su propio aprendizaje.
- **Estrategia práctica:** Al ser una materia eminentemente práctica, es fundamental que, prácticamente, todos los días, los alumnos realicen ejercicios prácticos.
- **Estrategia de diálogo:** Se empleará tanto en las sesiones en las que se considere necesario abrir un debate a raíz de algún tema expuesto por el profesor, como al finalizar las exposiciones de los trabajos de los compañeros.

7. Recursos educativos.

Se emplearán diversos recursos educativos para impartir la asignatura de Dibujo Técnico I:

- Ordenador con proyector para el profesor.
- Tablet personal de los alumnos para realizar sus búsquedas y acceder a los contenidos de la plataforma online.
- Materiales propios de dibujo: bloc de dibujo, escuadra, cartabón, regla, compás y lápices y/o portaminas de diferentes durezas.
- Material de elección propia para la realización del proyecto individual

8. Atención a la diversidad.

En la actualidad no existe alumnado con necesidades especiales asistentes a la asignatura de Dibujo Técnico I en el Colegio JABY.

En caso de que fuese necesario se adaptaría la unidad didáctica a las diferentes capacidades de los alumnos, sus conocimientos previos, su estilo de aprendizaje, etc.

9. Evaluación.

9.1. Criterios de evaluación.

- Colocación de los ejes y aplicación de manera adecuada el coeficiente de reducción, atendiendo al tipo de perspectiva axonométrica que sea.
- Representación de puntos, rectas y planos en el sistema axonométrico, así como la deducción de las posiciones entre ellos.
- Dibujo de la perspectiva axonométrica de un elemento determinado por sus vistas y secciones, realizadas a distintas escalas.
- Construcción de una perspectiva como una forma de representar los sólidos del espacio.
- Conocimiento y asimilación de las construcciones geométricas vistas.
- Realización de la perspectiva de un elemento definido por sus vistas y viceversa, tanto a mano alzada como delineadas.
- Definición gráfica de piezas y elementos industriales, aplicando las normas referidas a cortes, secciones y vistas.
- Culminación de los trabajos de dibujo técnico empleando los diversos elementos gráficos de manera que sean limpios, claros y respondan a la finalidad para la que han sido creados.

9.2. Estándares de aprendizaje evaluables.

- Visualiza en el espacio perspectivo formas tridimensionales sencillas definidas suficientemente por sus vistas principales, dibujando a mano alzada axonometrías convencionales (isometrías y caballeras).
- Realiza perspectivas isométricas de cuerpos definidos por sus vistas principales, con la ayuda de útiles de dibujo sobre tablero, representando las circunferencias situadas en caras paralelas a los planos coordenados como óvalos en lugar de elipses, simplificando su trazado.
- Realiza perspectivas caballeras o planimétricas (militares) de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a un solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.

9.3. Instrumentos de evaluación.

- **El examen final:** Se tendrá en cuenta que el alumno haya aplicado los conceptos explicados y que haya seguido las recomendaciones del profesor o profesora, que haya realizado un proceso de investigación acorde a lo establecido a través de la realización de bocetos y de la comprensión correcta de la información dada, el adecuado empleo de los materiales gráficos y el cuidado en la limpieza y la presentación del mismo, que esté realizado o presentado en su totalidad y a tiempo.
- **El examen parcial:** Mismas características que para el examen final.
- **El boletín de ejercicios:** Se valorará la correcta realización de los mismos, la entrega en el plazo establecido, la adecuada presentación y limpieza y el correcto uso de los materiales de dibujo.
- **Trabajo individual:** Mismas características que para el examen final.
- **Evaluación continua:** Interés e iniciativa, participación en la clase, grado de autonomía en la realización de las diferentes actividades, capacidad de resolver problemas, hábitos de trabajo, expresión oral y respeto por los demás.

9.4. Criterios de calificación.

- Examen final: 50% (se realizará al final de la evaluación)
- Examen parcial: 20%.
- Boletín de ejercicios: 10% (entrega imprescindible)
- Trabajo individual: 15% (entrega imprescindible)

- Evaluación continua: 5%.

10. Organización temporal

LUNES	MARTES	JUEVES	VIERNES
	Sesión 1: 14	Sesión 2: 16	Sesión 3: 17
	Introducción	Teoría + Actividad	Teoría + Práctica
Sesión 4: 20	Sesión 5: 21	Sesión 6: 23	Sesión 7: 24
Práctica	Práctica + Actividad	Teoría + Práctica	Teoría + Práctica
Sesión 8: 27	Sesión 9: 28	Sesión 10: 30	1
Práctica	Trabajo	Trabajo + Puesta en común	Festivo
Sesión 11: 4	Sesión 12: 5	Sesión 13: 7	Sesión 14: 8
Repaso	Examen + Entrega	Exposición	Corrección examen

10.1. Cronograma diario.

Sesión 1: 14 de abril

15 minutos: En esta primera sesión se explicará al alumnado en que va a consistir esta unidad didáctica.

20 minutos: Explicación del trabajo que tendrán que realizar en esta unidad didáctica y elección de las fechas de entrega y de examen (5 de mayo). ***Recurso 1***

5 minutos: Se proyectará el fragmento del vídeo de la arquitecta y youtuber Ter “La geometría de los emojis” (desde el minuto 14:18, hasta el 19:03), donde explica la perspectiva axonométrica y la relaciona con los emojis.

<https://www.youtube.com/watch?v=lwA808OdRxA> ***Recurso 2***

15 minutos: Debate grupal acerca del vídeo.

Sesión 2: 16 de abril

30 minutos: Explicación teórica, acompañada de dibujos en la pizarra, de los elementos básicos de la perspectiva axonométrica, así como los tipos de proyecciones, que generan axonometrías ortogonales (isométrica, dimétrica y trimétrica) o axonometrías oblicuas (caballera).

10 minutos: Se proyecta la axonometría de los laboratorios de James Stirling para que los alumnos relacionen los conceptos básicos del sistema axonométrico con el dibujo arquitectónico y se dan unas pinceladas de información acerca del edificio y el arquitecto.

Recurso 3

15 minutos: Se propone que busquen en su Tablet otros ejemplos de dibujos arquitectónicos en axonometría para, a continuación, poner en común.

Sesión 3: 17 de abril

30 minutos: Entrega de boletín de ejercicios a los alumnos para observar el nivel que tienen a raíz de las explicaciones del día anterior. Se trata de tres fichas con las vistas de varias figuras para que realicen, a mano alzada, la perspectiva axonométrica correspondiente. ***Recurso 4***

25 minutos: Explicación del triángulo de trazas y los coeficientes de reducción en los diferentes ejes en caso de que sea una Dimétrica o una Trimétrica. Explicación de que, en caso de una perspectiva isométrica, como todos los ejes sufren la misma reducción no es necesario realizar el triángulo de trazas, se asume que se queda proporcional.

Sesión 4: 20 de abril

55 minutos: Se entrega un boletín a cada alumno con ejercicios de lo visto hasta el momento para ir haciendo en clase. El profesor irá haciendo los ejercicios en la pizarra a la vez que explica el procedimiento y los alumnos deben realizarlo paralelamente. Continuamente el profesor va confirmando que todos los alumnos siguen el proceso y entienden lo que están haciendo. ***Recurso 5***

Sesión 5: 21 de abril

20 minutos: Resolución de uno o dos ejercicios del boletín por parte del profesor y de los alumnos.

10 minutos: Explicación de la actividad que harán en el tiempo restante de la clase. Diseñar los planos proyectantes, en tres dimensiones, de cualquier pieza que tengan o que encuentren por la clase. Esta actividad se hará por parejas y finalmente se colocará al fondo de la clase. ***Recurso 6***

25 minutos: Desarrollo de la actividad.

Sesión 6: 23 de abril

30 minutos: Explicación magistral de la representación y posiciones del punto, la línea y el plano en el sistema axonométrico, así como de las posibilidades de intersecciones entre rectas y planos.

25 minutos: Se entrega un nuevo boletín de ejercicios con actividades relacionadas con lo explicado para hacer con el profesor. ***Recurso 7***

Sesión 7: 24 de abril

30 minutos: Explicación de la representación de figuras planas por coordenadas y por abatimiento/afinidad, así como el óvalo isométrico y el dibujo de circunferencias en dimétrica y trimétrica.

25 minutos: Se continúa realizando ejercicios del boletín entregado el día anterior y antes de terminar la clase se establecen una serie de ejercicios para hacer en su casa durante el fin de semana.

Sesión 8: 27 de abril

55 minutos: Se continúan realizando ejercicios en clase de manera que el profesor los va resolviendo en la pizarra comprobando el nivel de adquisición de conocimientos del

alumnado, en este caso son ejercicios de dibujos isométricos a partir de vistas dimétricas y también se incluirá la intersección de planos en los sólidos de las figuras realizadas, contenido que deben conocer a raíz de las últimas clases teóricas.

Sesión 9: 28 de abril

55 minutos: Se dedica toda la sesión a la realización del Trabajo Individual. En caso de que sea necesario para la recogida de información o para el desarrollo del panel en sí, se podría acceder al aula de informática.

Sesión 10: 30 de abril

35 minutos: Se continúa con la realización del Trabajo Individual.

20 minutos: Se aprovechan los últimos 20 minutos de la clase para hacer una puesta en común en la que cada alumno cuente que es lo que está haciendo en su trabajo y a que altura del desarrollo del mismo está. Considerando que tienen un puente por delante, debido al festivo del 1 de mayo, se establece que el trabajo tiene que terminarse fuera del horario lectivo.

Sesión 11: 4 de mayo

55 minutos: Resolución de dudas en la pizarra de cara al examen parcial, de no haber dudas se realizarán más ejercicios tipo examen.

Sesión 12: 5 de mayo

55 minutos: Realización del examen parcial. Entrega de los boletines de ejercicios.

****Recurso 8****

Sesión 13: 7 de mayo

40 minutos: Presentación y entrega de los trabajos individuales, exposición de los paneles al fondo de la clase y breve explicación de lo realizado, de 5 minutos cada alumno.

15 minutos: Debate sobre las presentaciones.

Sesión 14: 8 de mayo

10 minutos: Entrega de los exámenes corregidos.

45 minutos: Corrección del examen por parte del profesor en la pizarra, para resolver los posibles errores y aclarar el procedimiento adecuado.

RECURSO 1

TRABAJO INDIVIDUAL DE LA UD SISTEMA AXONOMÉTRICO.

1. Planteamiento.

Se trata de un trabajo individual, que será evaluado y formará parte de las actividades a realizar imprescindibles para optar a la evaluación continua. A pesar de ser un trabajo individual, se realizarán paralelamente actividades relacionadas con este trabajo que se harán de forma grupal. El procedimiento a seguir en este trabajo, como en casi todos los realizados a lo largo del curso, deberá seguir unas pautas: comprensión de lo que se pide en el enunciado, planificación de lo que se quiere hacer, búsqueda y selección de la información y desarrollo de la actividad.

2. Enunciado.

Realizar un panel en formato A2 con perspectivas axonométricas propias de una obra arquitectónica. A través de plantas arquitectónicas y fotografías encontradas en internet se realizará una composición con dibujos propios (con posibilidad de ser realizados tanto de manera digital como a mano), teniendo en cuenta la idoneidad de la elección de cada una de las perspectivas (isométrica, dimétrica, trimétrica, caballera, militar...) con el fin de mostrar de manera adecuada la obra.

Se proponen una serie de **obras** que pueden ser utilizadas, pero existe plena libertad para escoger cualquier otra:

- Glass House (Connecticut, EEUU): Philip Johnson.
- Casa Aalto (Helsinki, Finlandia): Alvar Aalto.
- Casa Malaparte (Capri, Italia): Adalberto Libera.
- Casa Rose Seidler (Sídney, Australia): Harry Seidler.
- Villa Tugendhat (Brno, República Checa): Mies van der Rohe.
- Casa La Ricarda (Barcelona, España): Antonio Bonet.
- Case Study House 8 (Los Ángeles, California): Charles y Ray Eames.
- Villa Savoye (Poissy, Francia): Le Corbusier.
- Residencia Kaufmann (Pensilvania, EEUU): Frank Lloyd Wright.
- Casa Rietveld Schröder (Utrecht, Holanda): Gerrit Rietveld.
- Casa Gilardi (Ciudad de México, México): Luis Barragán.
- Casa Koshino (Kobe, Japón): Tadao Ando.

Las **fechas** que establecidas son las siguientes:

- 28 de abril: 1ª sesión de trabajo en el aula.
- 30 de abril: 2ª sesión de trabajo en el aula y puesta en común del estado del trabajo previo a la entrega.
- **7 de mayo**: Entrega final y exposición.

3. Fases:

3.1. Anteproyecto:

En esta fase los alumnos deben elegir la obra con la que trabajarán, realizar la búsqueda y recolecta de información, además deben ir planteándose que vistas o perspectivas son las idóneas para expresar lo que pretendan.

Teniendo en cuenta los plazos establecidos esta fase deberá realizarse por cuenta propia de los alumnos fuera del horario lectivo.

3.2. Realización:

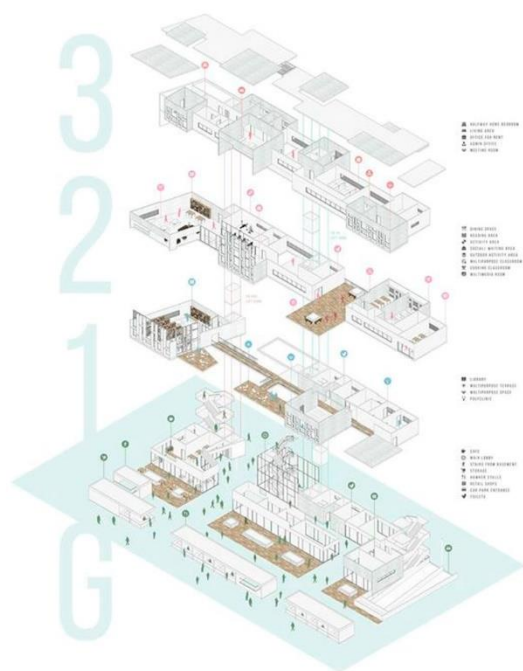
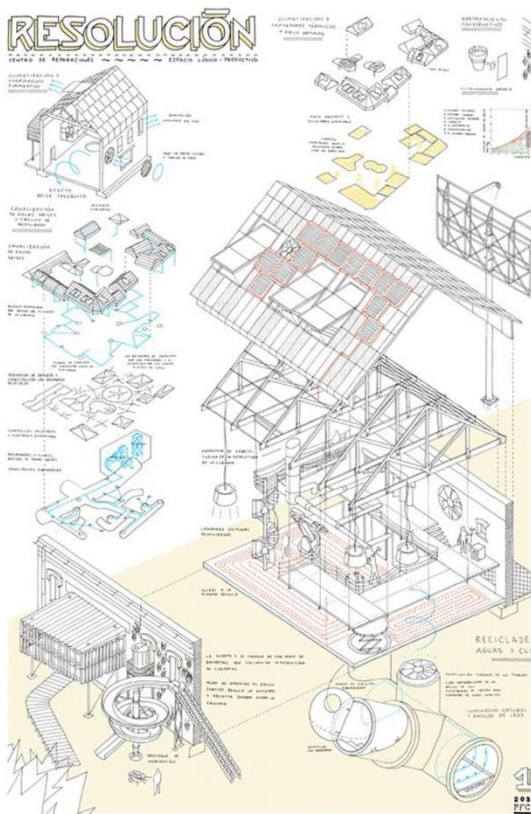
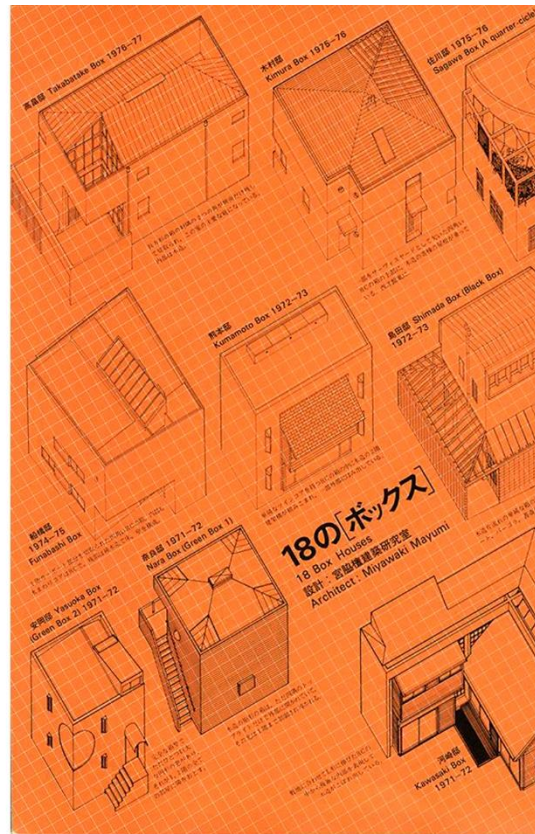
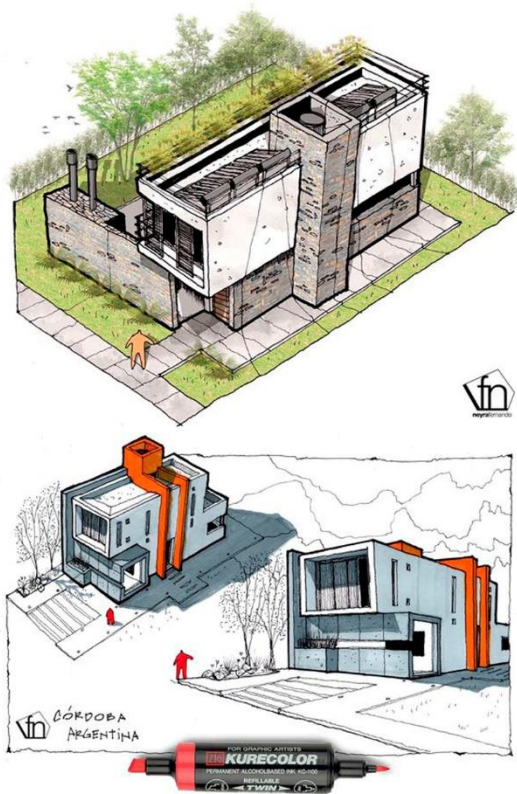
Durante esta fase el alumnado debe comenzar a materializar la propuesta, empezando por el diseño de bocetos para, a posteriori, comenzar con el diseño final, bien realizándolo en el software adecuado (AutoCAD, Photoshop, Illustrator, InDesign...) o bien dibujándolo a mano alzada en el soporte oportuno.

Este período abarcará desde que el alumnado finalice el anteproyecto, hasta la fase de presentación, durante este tiempo se utilizarán dos horas lectivas para poder realizar el trabajo en clase, pudiendo ser supervisado por el profesor. El segundo de los días previstos para esto, se emplearán los últimos 20 minutos para poner en común el progreso de cada uno de los alumnos, que deben tener el proyecto en una fase avanzada.

3.3. Presentación:

El día establecido para la presentación (7 de mayo), que es el mismo que el de la entrega, los alumnos deben venir a clase con el proyecto y colgarlo en la pared del fondo de la clase, para que, al comienzo de la sesión, se puedan iniciar ya las presentaciones. En ellas los alumnos deberán realizar una defensa del trabajo realizado, explicándole a los demás compañeros el proceso y materiales seguidos, además de una breve explicación de la obra escogida.

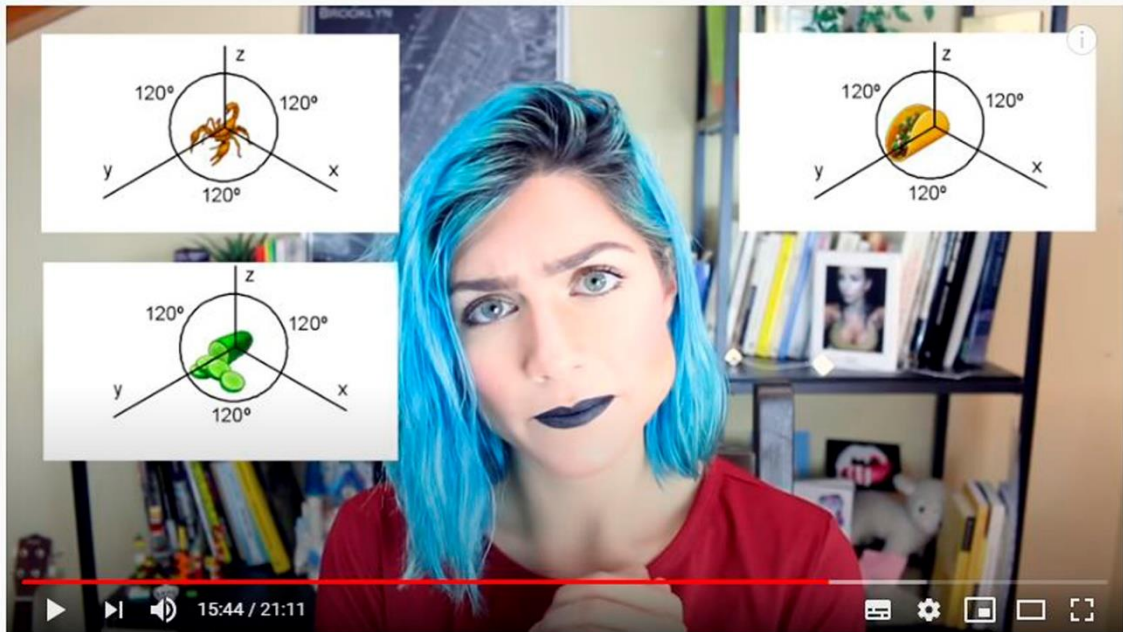
4. Referencias:



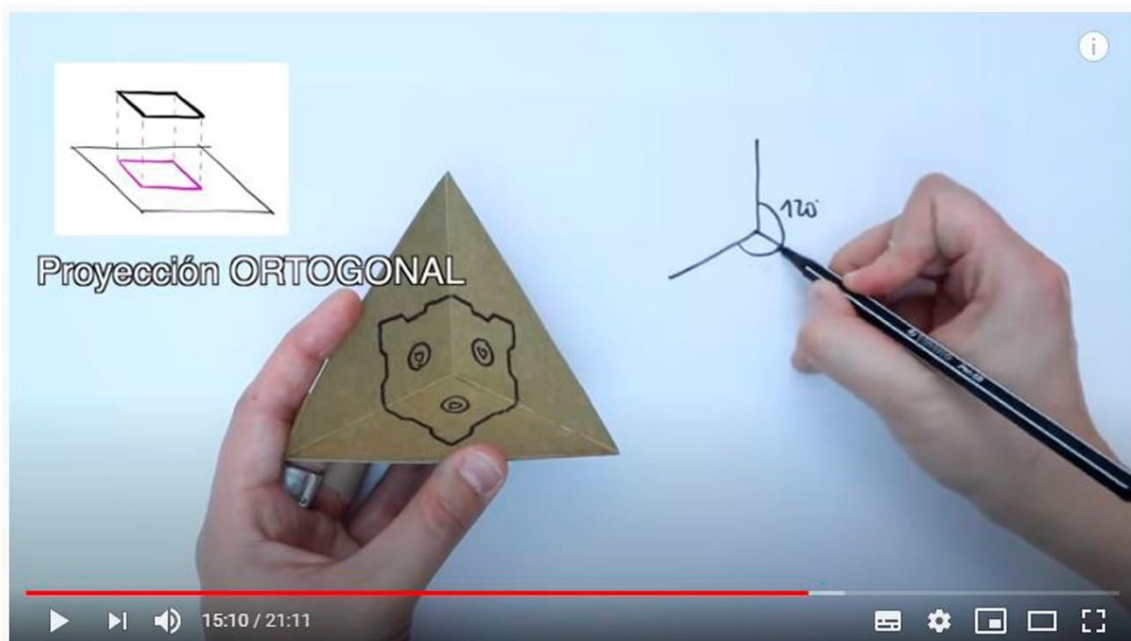
RECURSO 2

VÍDEO “LA GEOMETRÍA DE LOS EMOJIS”.

Ter es una arquitecta y youtuber que crea contenidos muy diversos, siempre muy bien documentados, pero con un lenguaje actual y comprensible lo que los hace atractivos para los jóvenes. El fragmento del vídeo: “La geometría de los emojis”, (desde el minuto 14:18, hasta el 19:03) explica la perspectiva axonométrica y la relaciona con los emojis. <https://www.youtube.com/watch?v=lwA808OdRxA>



LA GEOMETRÍA DE LOS EMOJIS | TER

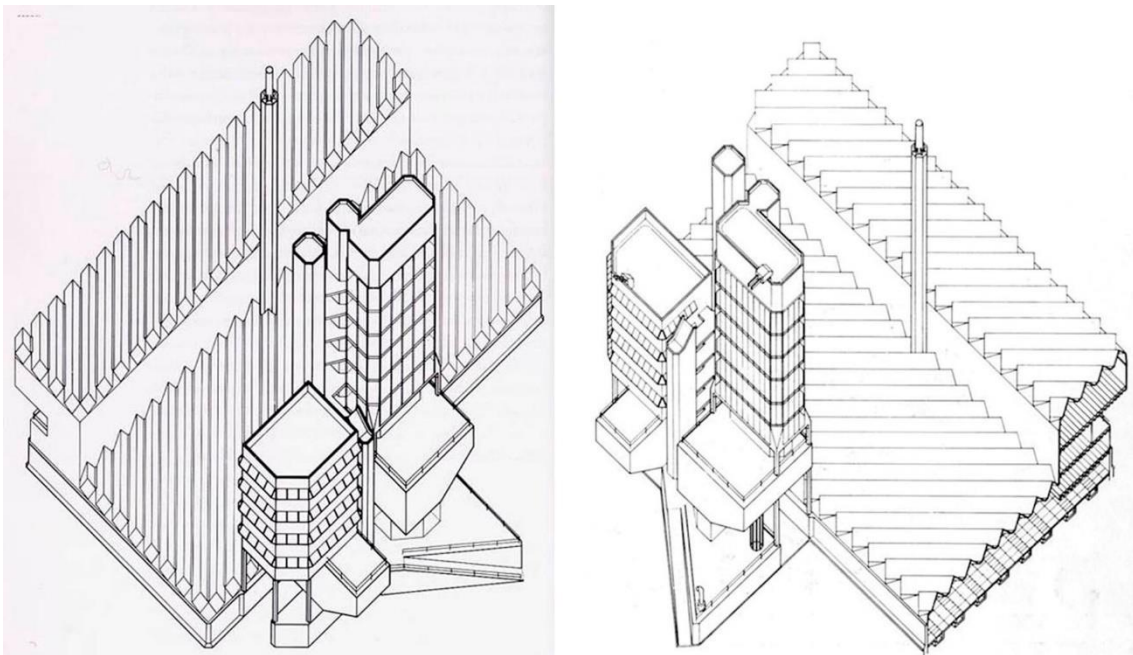


RECURSO 3

ACTIVIDAD PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA.

Se plantea a los alumnos la realización de una actividad corta para acercar los contenidos vistos en clase, la teoría de la perspectiva axonométrica, a la realidad del mundo actual.

Para ello se muestran diferentes perspectivas de James Stirling y James Gowan, realizadas para explicar la volumetría del edificio de laboratorios de ingeniería de la Universidad de Leicester, en Inglaterra.



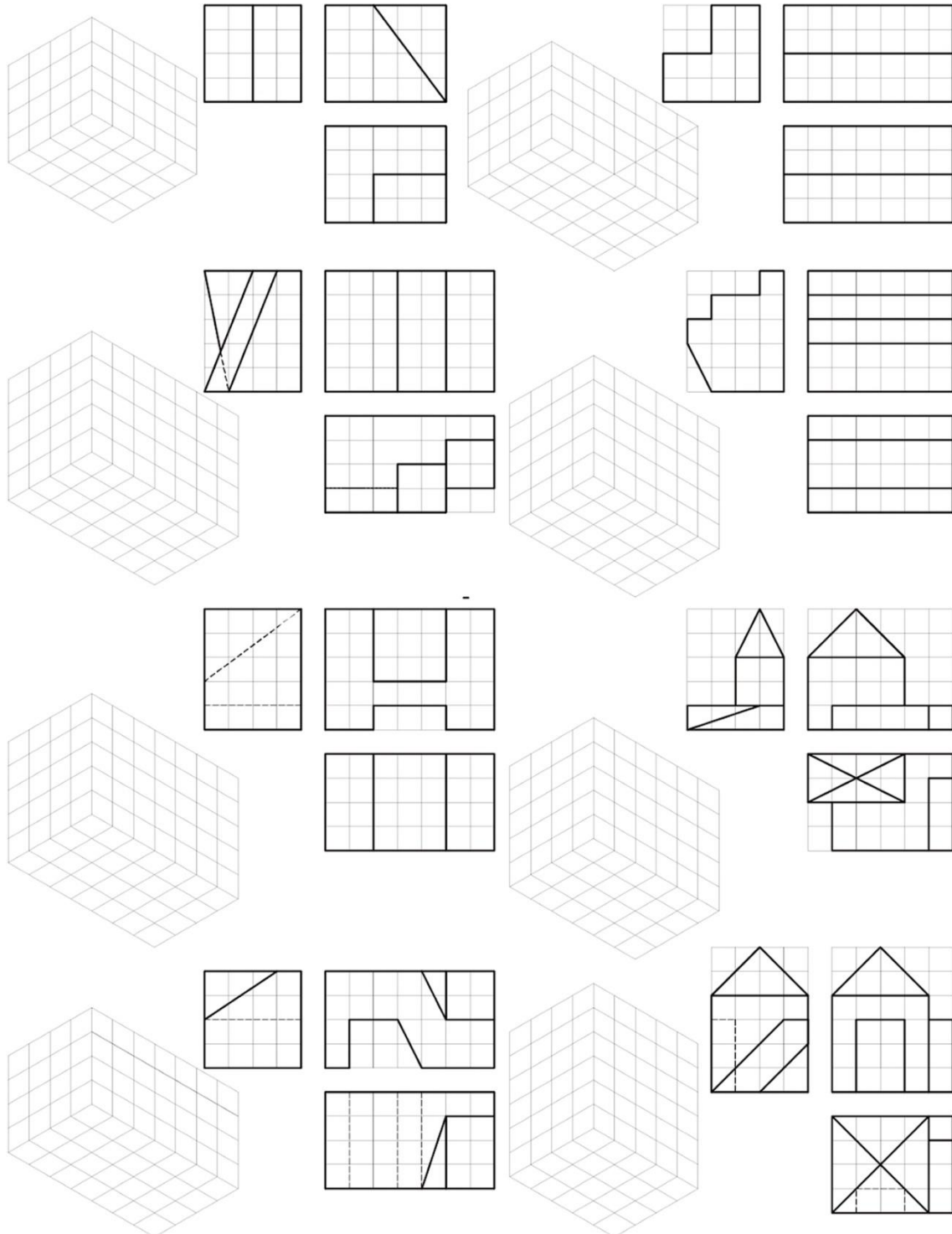
Observándola se explicará a los alumnos que se trata de una axonometría militar puesto que las verticales se mantienen, mientras que la planta está girada 45°. Con estas dos imágenes podemos explicar la importancia de la adecuada elección de la perspectiva dependiendo de lo que queramos representar (lo que les ayudará de cara al trabajo de la unidad didáctica): En la segunda perspectiva se comprende perfectamente la forma de las cubiertas, mientras que en la primera es más confuso; sin embargo, en la de la izquierda conseguimos apreciar realmente cómo es la rampa de acceso, cosa que no ocurre en la perspectiva de la derecha. Es por ello que muchas veces es necesario representar más de una perspectiva para conseguir reflejar todos los aspectos de una misma pieza.

Una vez explicado esto se propone que los alumnos busquen en sus tablets ejemplos de dibujos axonómicos de edificios y comenten, en parejas, las particularidades que ellos observen.

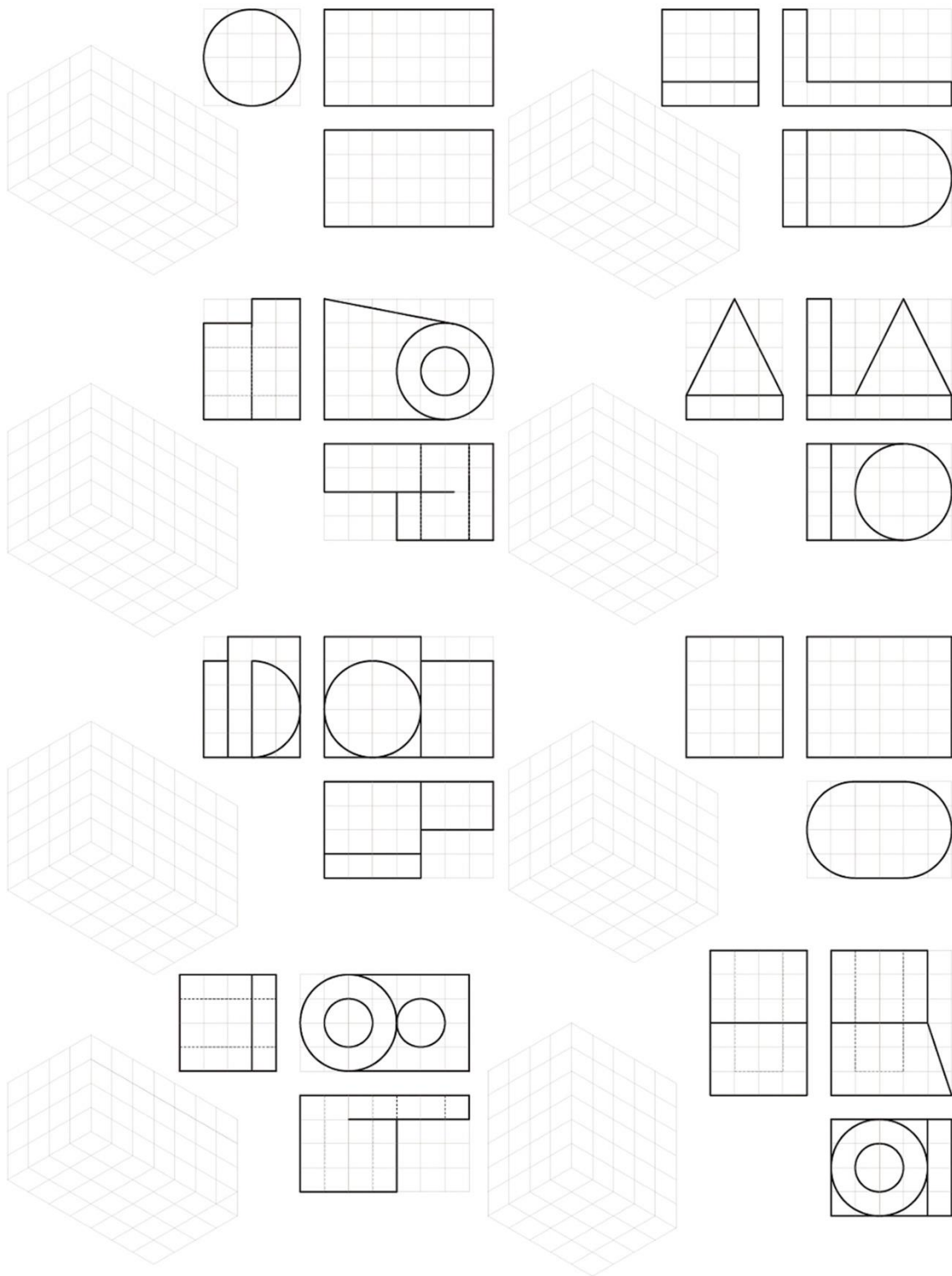
RECURSO 4

BOLETÍN DE EJERCICIOS N°1: Perspectivas a mano alzada.

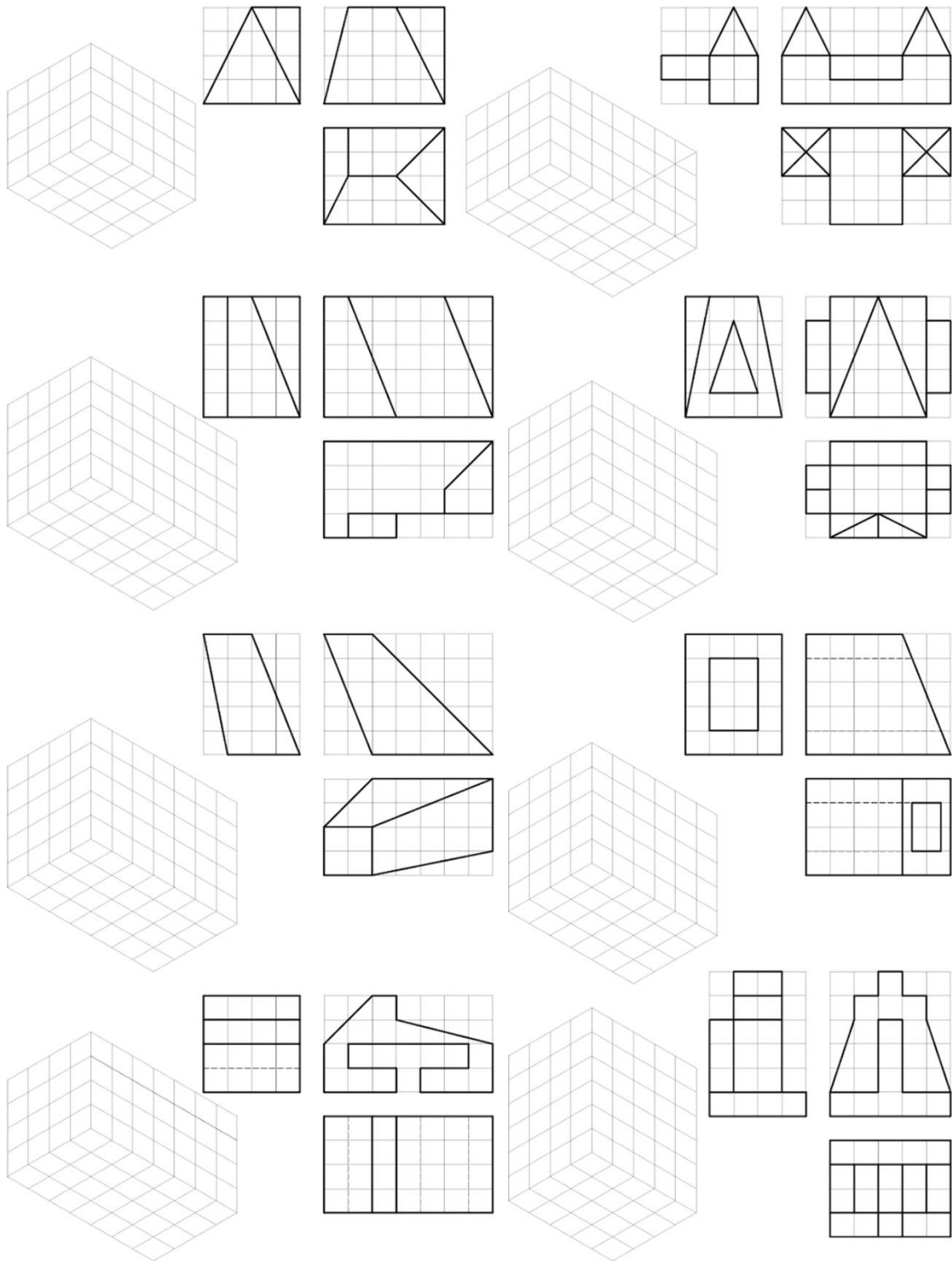
Ficha 1



Ficha 2



Ficha 2

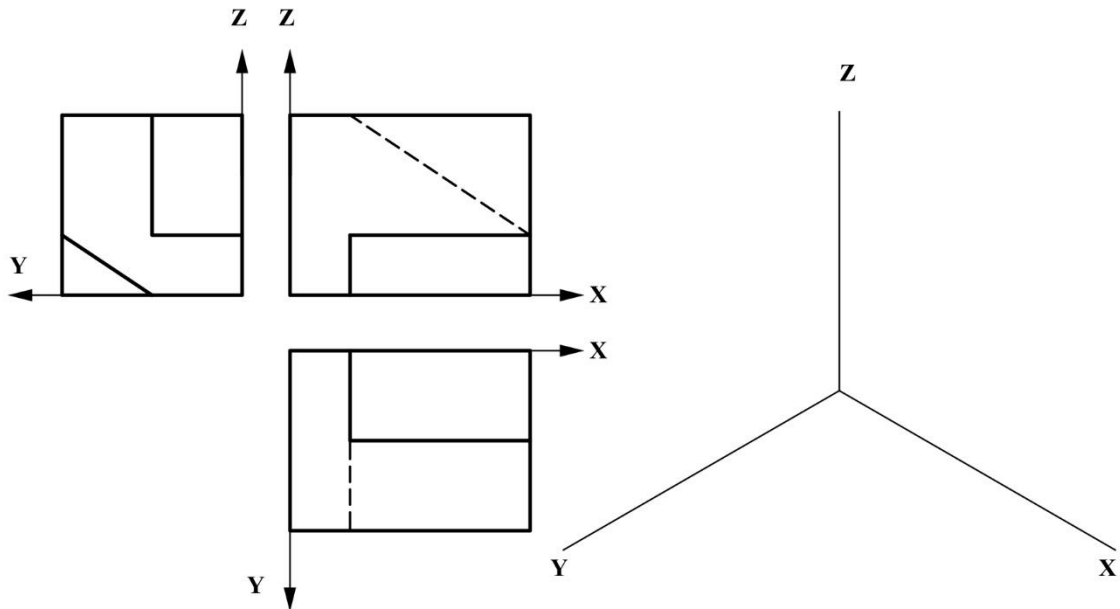


RECURSO 5

BOLETÍN DE EJERCICIOS N°2: Isométrica y Caballera.

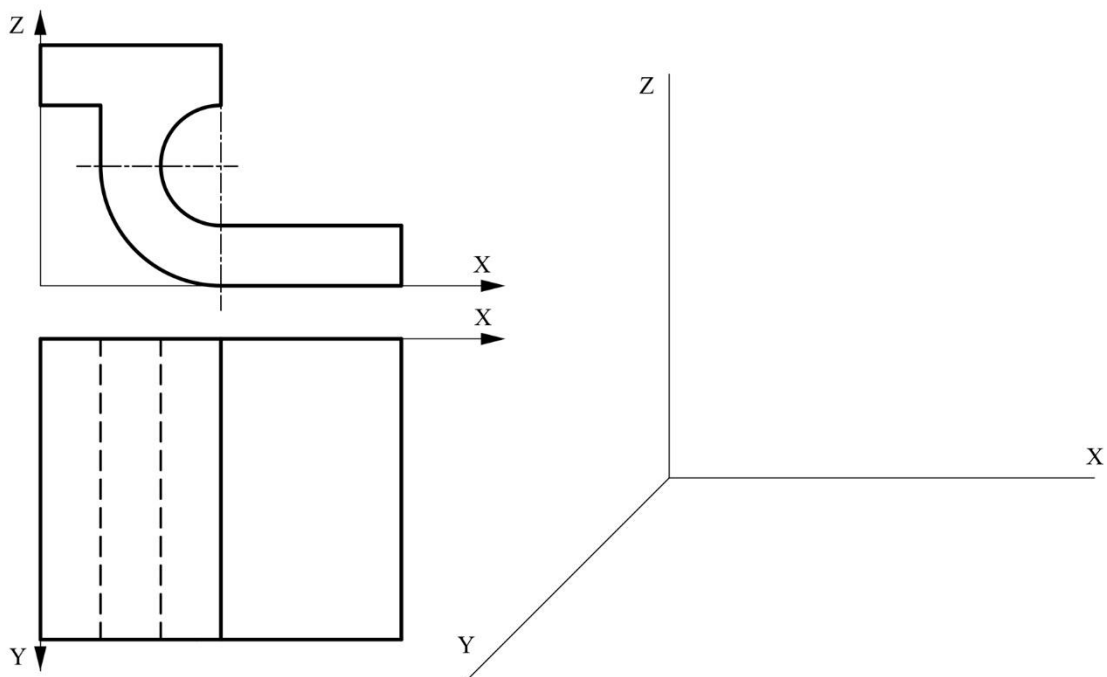
01 Junio 2018-2019 (Opción A)

A3.- Representar como dibujo isométrico (sin coeficientes de reducción) la pieza dada por sus proyecciones diédricas normalizadas, indicando únicamente las aristas vistas.



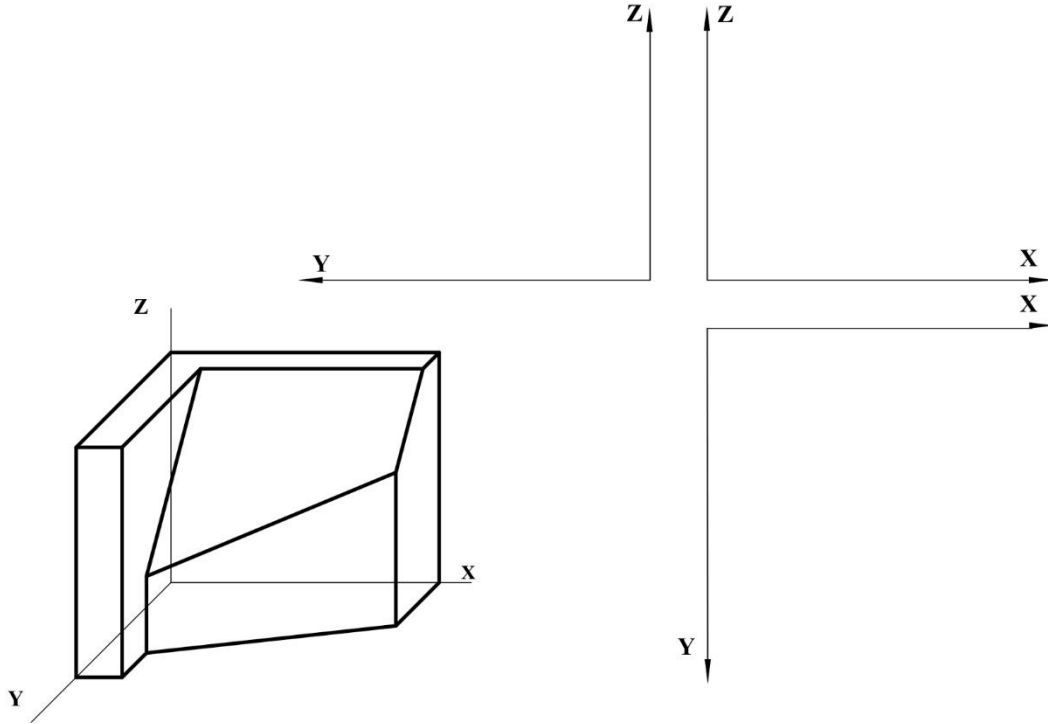
02 Junio 2018-2019 (Opción B)

B3.- Representar en perspectiva caballera la pieza definida por las vistas dadas, considerando el coeficiente de reducción $C_Y = 1/2$. Representar solo las aristas vistas.



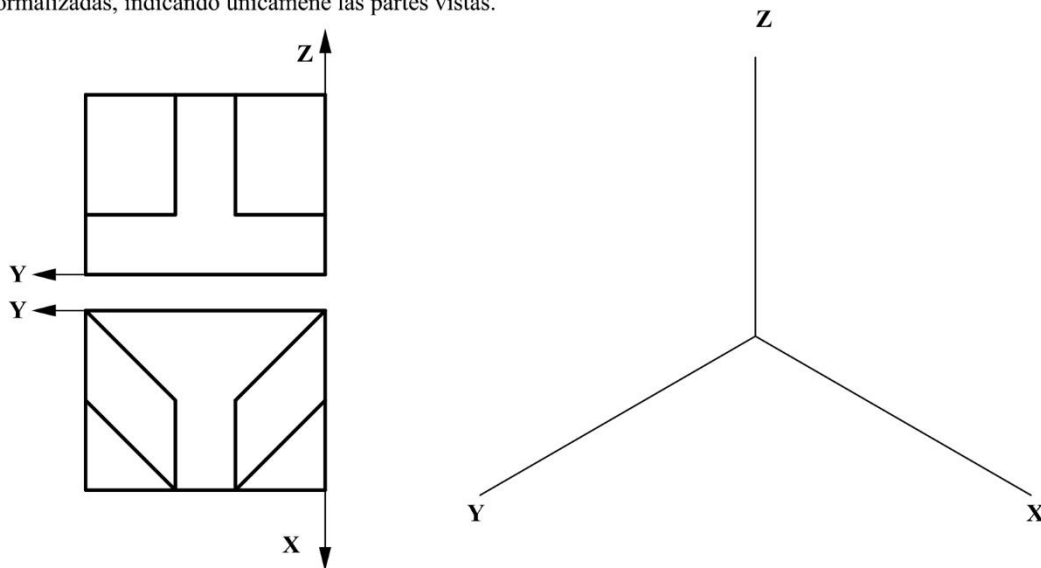
03 Julio 2018-2019 (Opción A)

A4.- Representar las vistas diédricas solicitadas de la figura dada en caballera, siendo el coeficiente $C_y=1/2$.



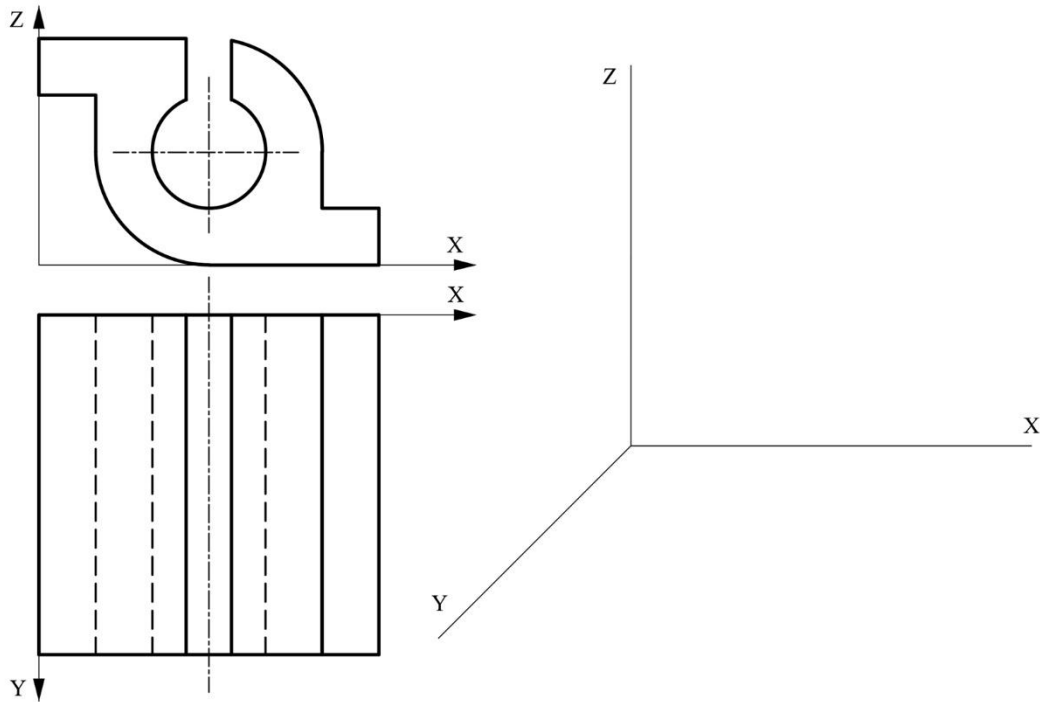
04 Junio 2017-2018 (Opción A)

A3.- Representar el dibujo isométrico (sin coeficientes de reducción) de la pieza dada por sus proyecciones normalizadas, indicando únicamente las partes vistas.



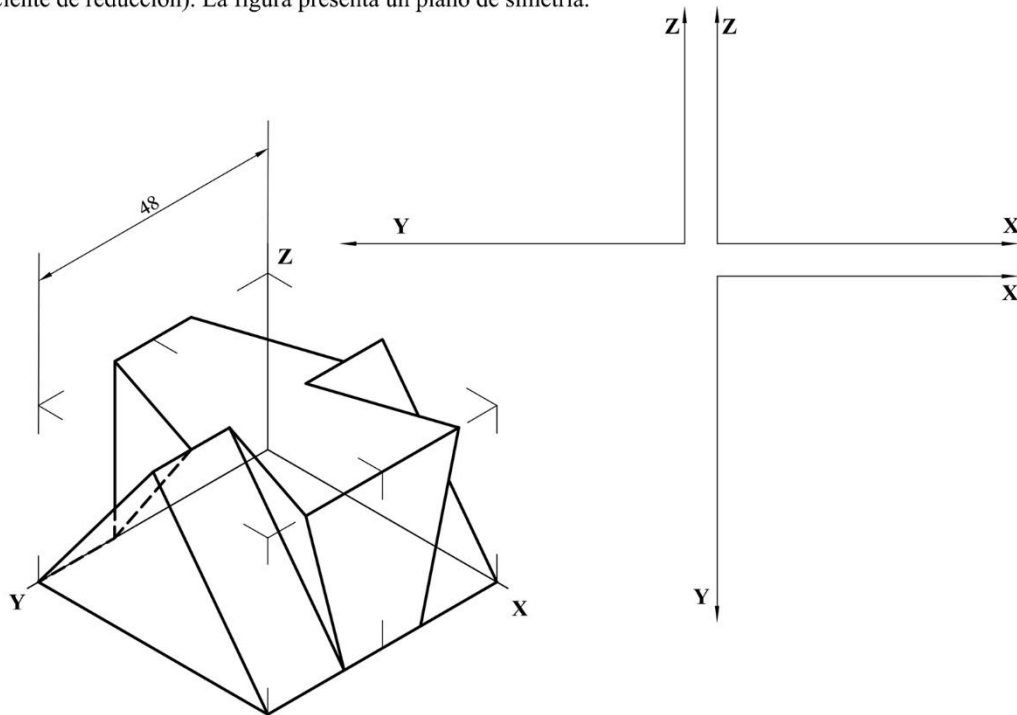
05 Julio 2017-2018 (Opción A)

A3.- Representar en perspectiva caballera la pieza definida por las vistas dadas, considerando el coeficiente de reducción $C_y = 1/2$. Representar solo las aristas vistas.



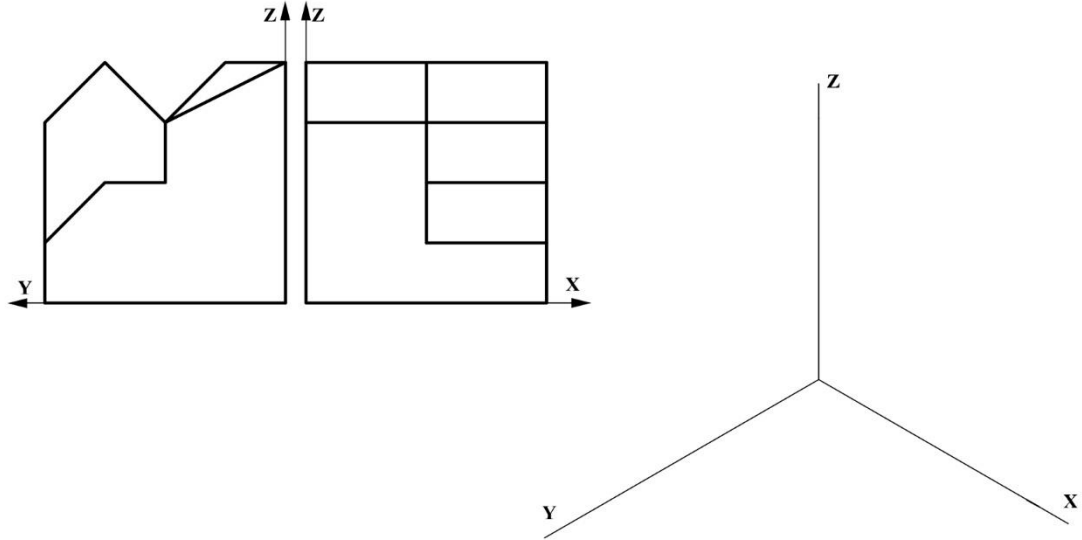
06 Julio 2017-2018 (Opción A)

A4.- Dibujar, incluyendo aristas ocultas, las vistas de la pieza representada como *dibujo isométrico* (sin coeficiente de reducción). La figura presenta un plano de simetría.



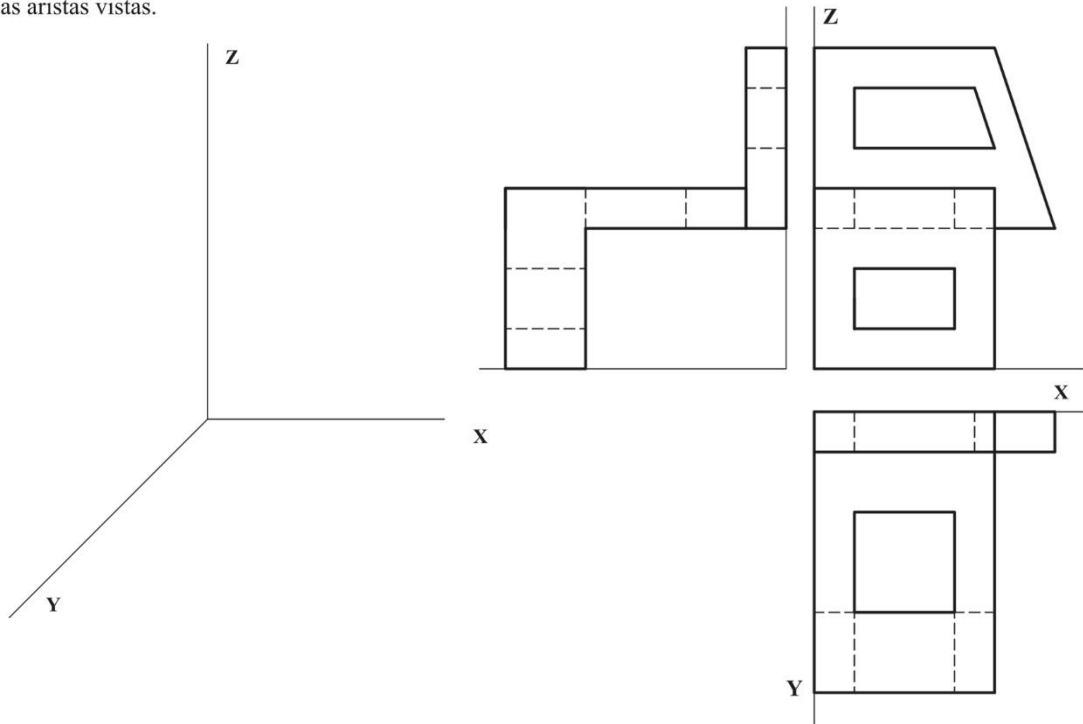
07 Julio 2017-2018 (Opción B)

B3.- Representar el dibujo isométrico (sin aplicar coeficiente de reducción) de la pieza dada por sus proyecciones normalizadas. Representar únicamente las aristas vistas.



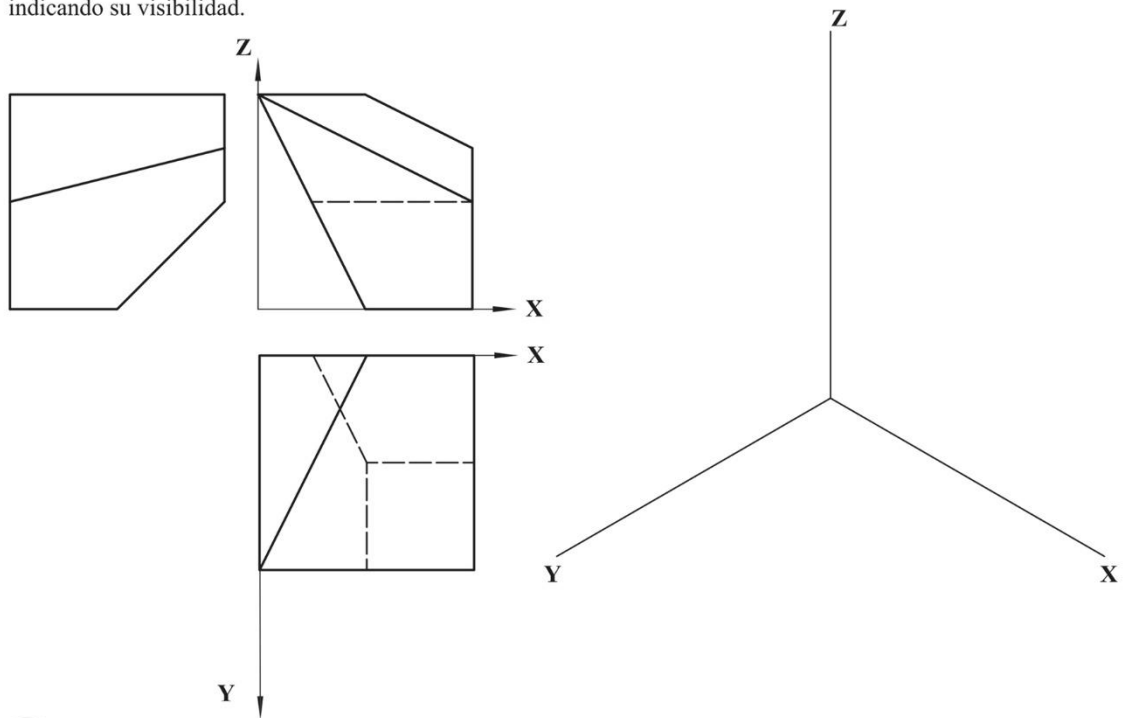
08 Junio 2016-2017 (Opción A)

A3.- Representar, en la perspectiva caballera sugerida, la pieza dada en diédrico. $Cy = 3/4$, indicando únicamente las aristas vistas.



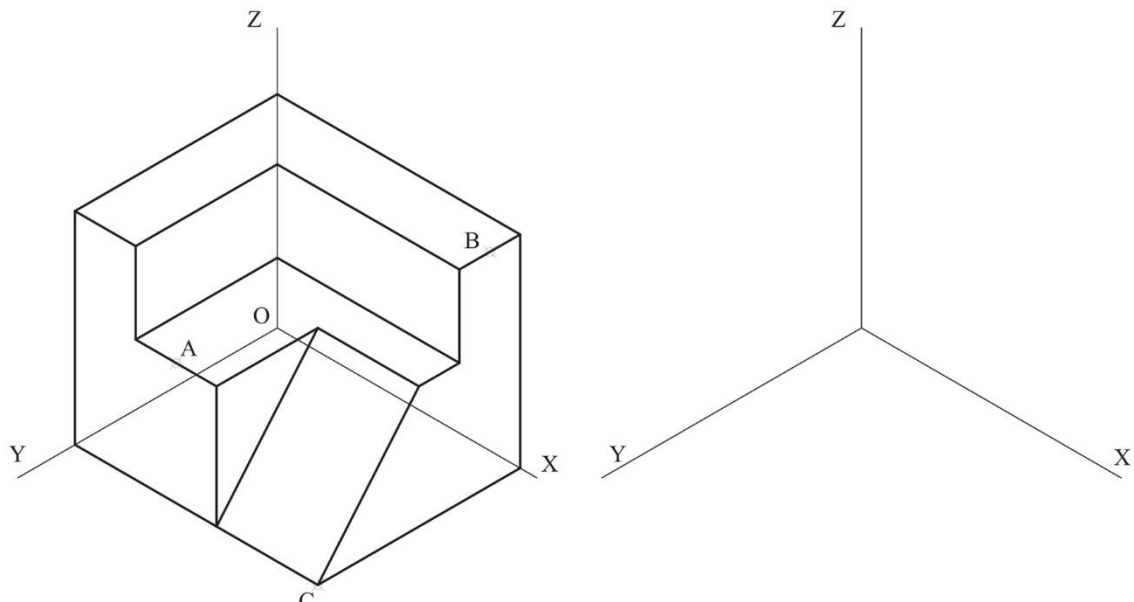
09 Junio 2016-2017 (Opción B)

B3.- Representar en dibujo isométrico, sin aplicar coeficientes de reducción, la pieza dada por sus vistas diédricas, indicando su visibilidad.



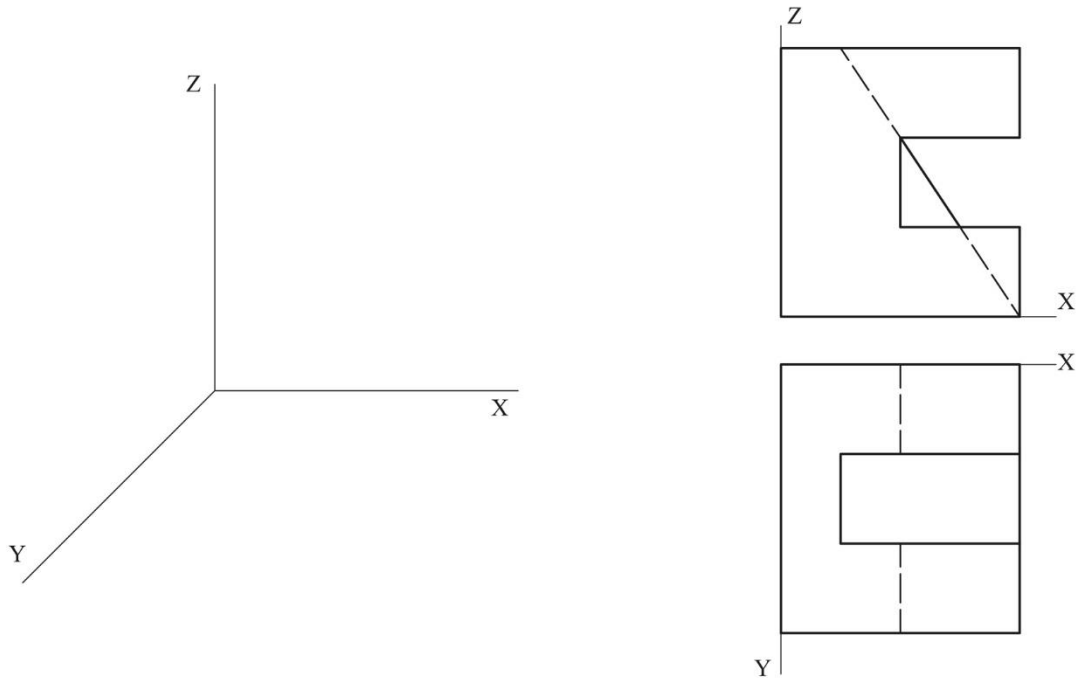
10 Septiembre 2016-2017 (Opción A)

A3.- La pieza de la figura se secciona por dos planos, uno de ellos paralelo al plano **YOZ** que pasa por el punto **A** y el otro paralelo al plano **XOZ** que pasa por el punto **B**. Dibujar la pieza resultante que contiene al punto **C**, manteniendo su posición respecto a los ejes. Representar las aristas ocultas.



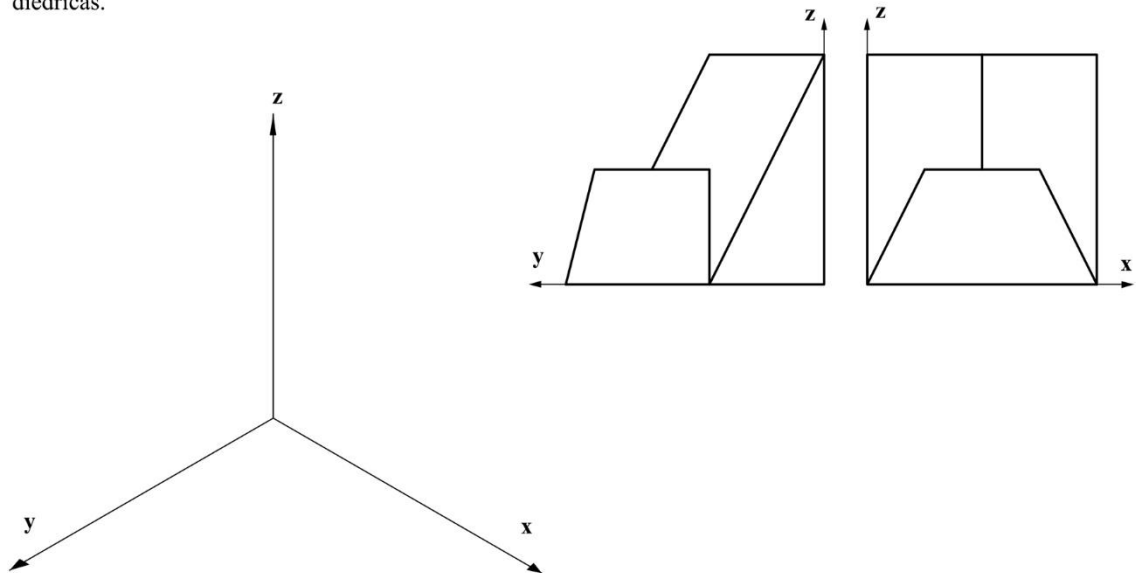
11 Septiembre 2016-2017 (Opción B)

B3.- Representar, a escala 1:1, la pieza adjunta en perspectiva caballera de $Cy=2/3$. No es necesario representar las aristas ocultas de la pieza.



12 Junio 2015-2016 (Opción A)

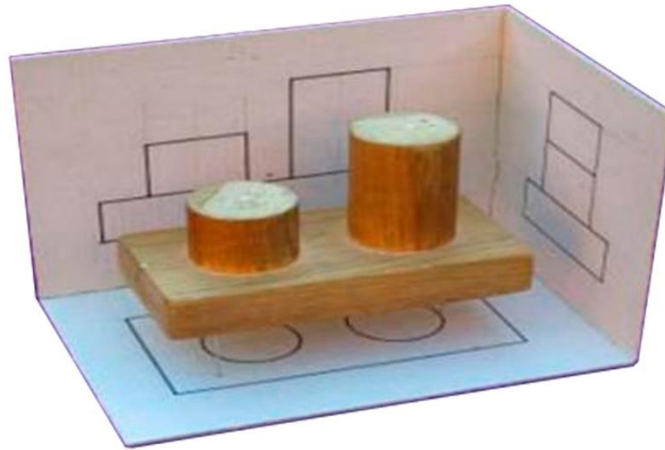
A3.- Representar en dibujo isométrico (sin aplicar coeficientes de reducción) la figura adjunta, dada por sus vistas diédricas.



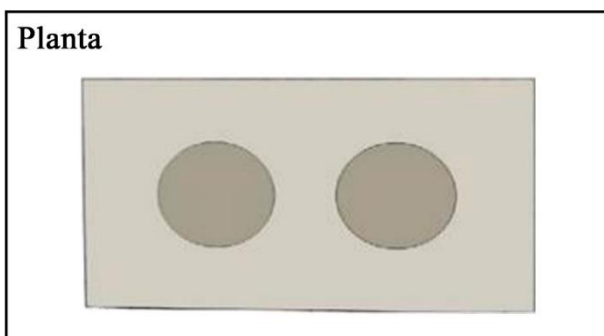
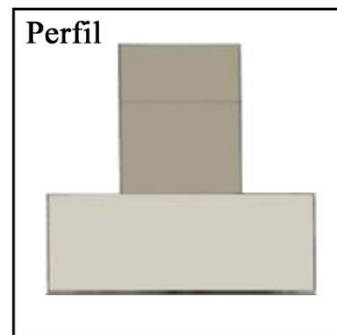
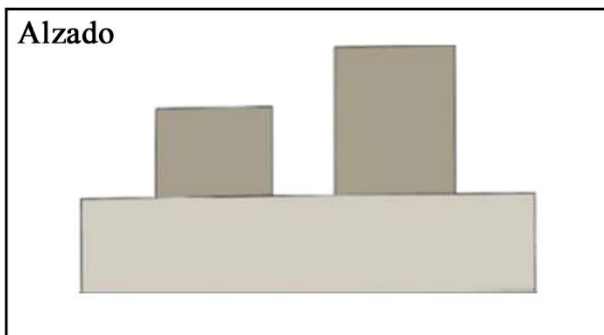
RECURSO 6

ACTIVIDAD MAQUETA PLANOS PROYECTANTES.

Se solicita que realicen, por parejas, el diseño de una pieza cualquiera, como la del dibujo siguiente, que tengan los alumnos o que hayan encontrado por el aula. La elección del tamaño es libre, pero teniendo en cuenta la escala de realización de la actividad.



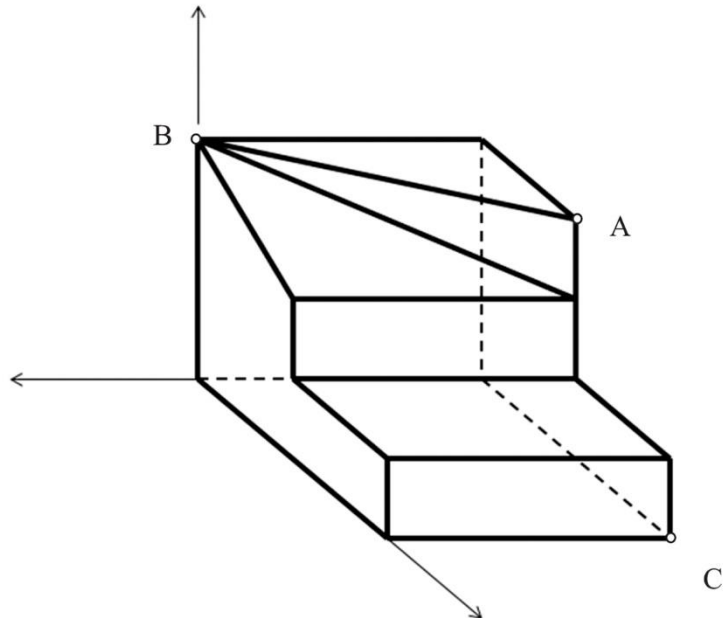
Con tres cartulinas deben construirse los planos proyectantes (alzado, planta y perfil) y diseñar, sobre ellos las proyecciones de la figura escogida. Una vez dibujados deben colocarlos ortogonalmente y sujetar la pieza para que se corresponda con las proyecciones.



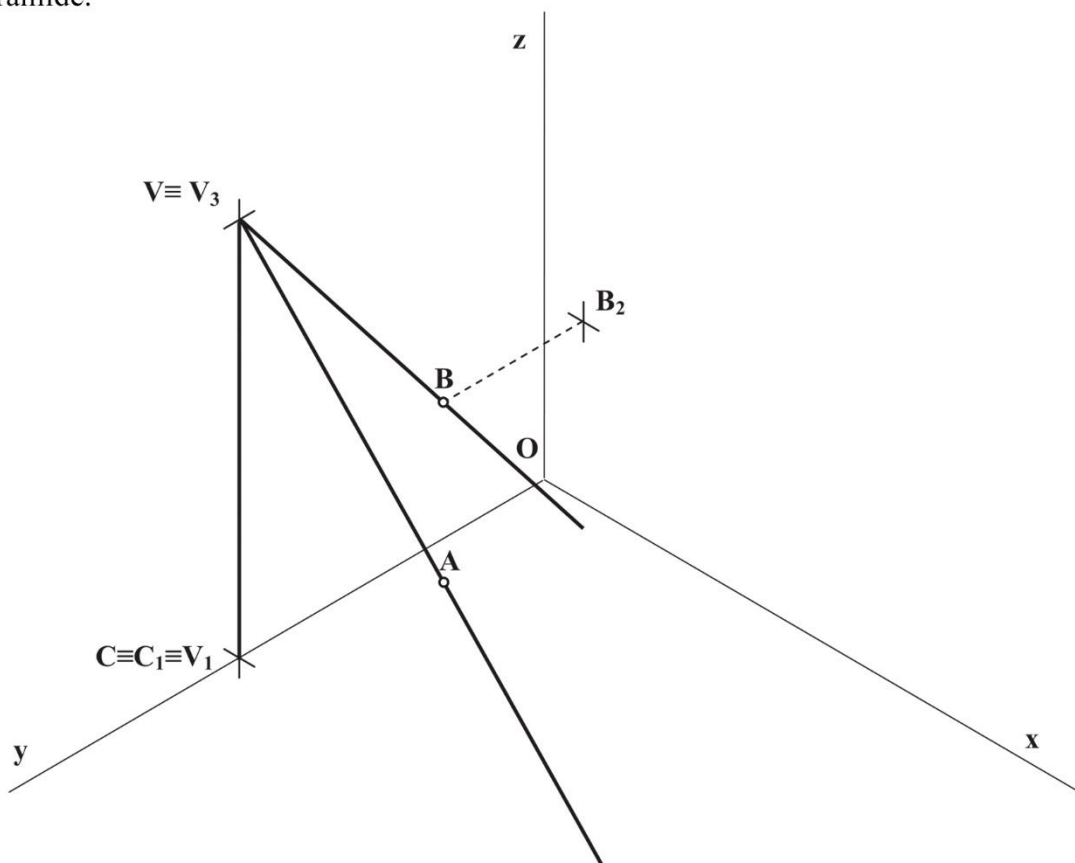
RECURSO 7

BOLETÍN DE EJERCICIOS N°3: Intersecciones punto, recta y plano.

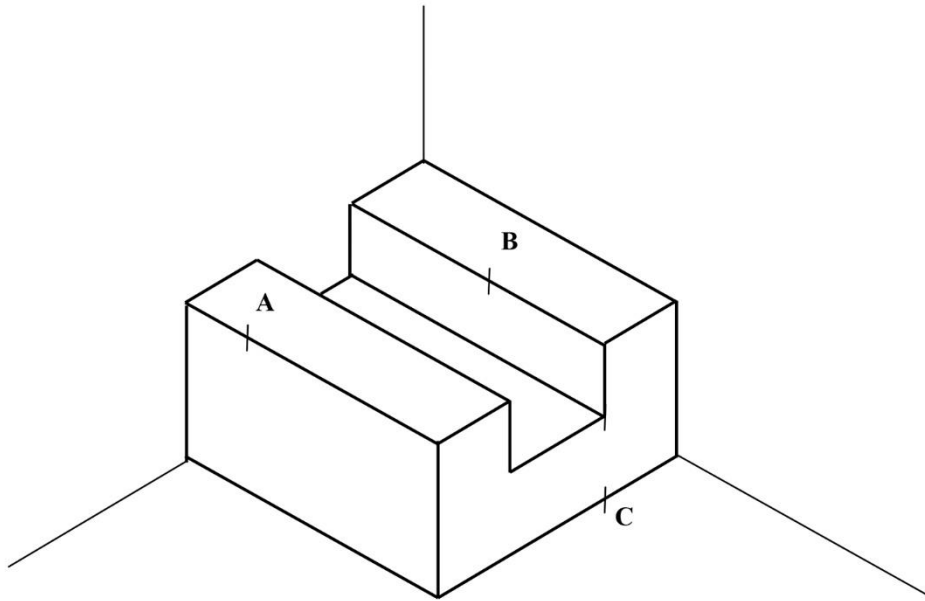
1. Determinar gráficamente la sección que produce, en la pieza, un plano que pasa por los vértices A, B y C.



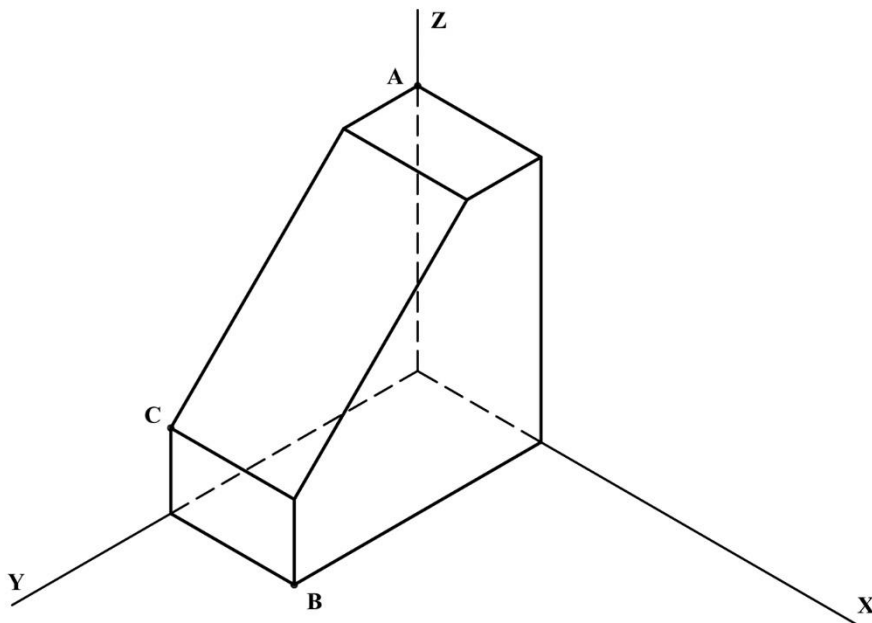
2. Las rectas VA, VB y VC definen las direcciones de las aristas de una pirámide de vértice V con base en el plano Oxy y la cara VAC paralela al plano Oxz. Dibujar dicha pirámide.



3. Hallar la sección producida en la pieza prismática por el plano definido por los puntos **A**, **B** y **C**.



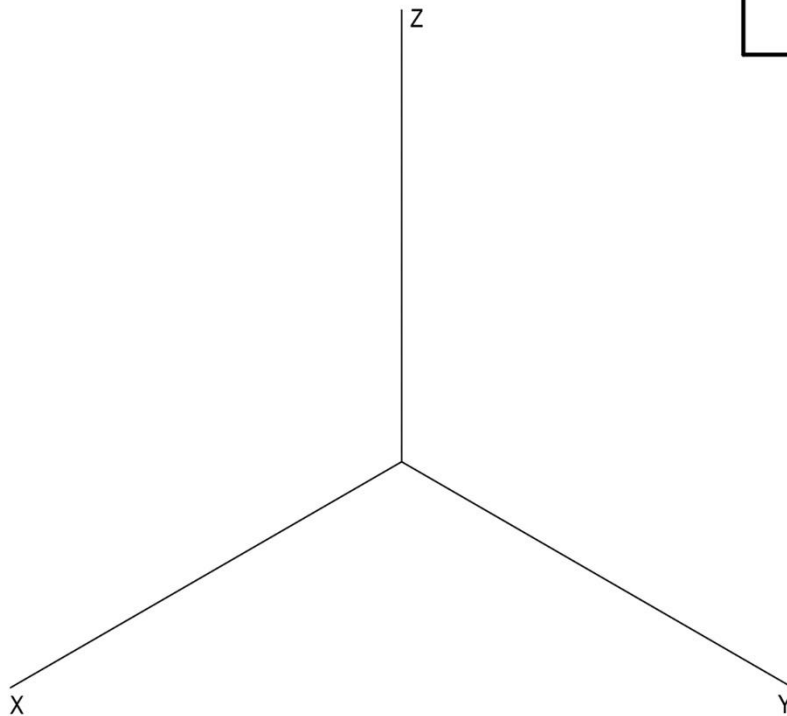
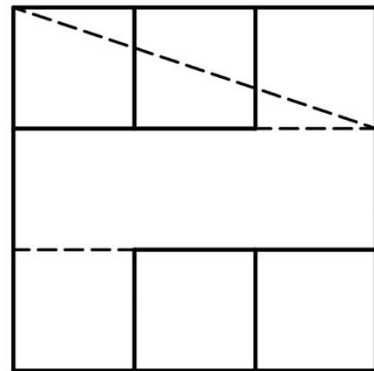
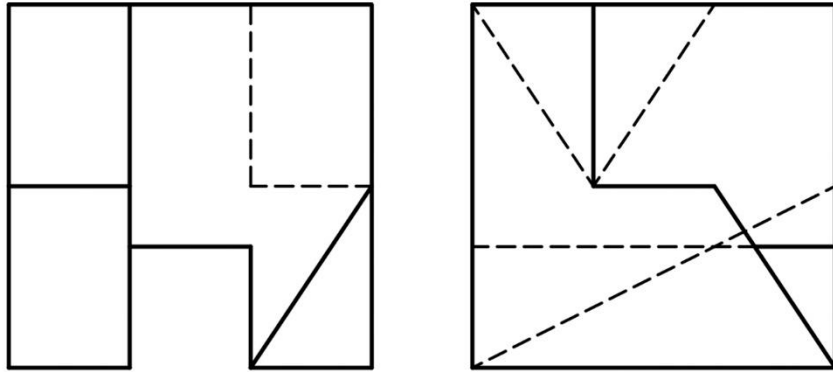
4. Hallar la sección que produce en la pieza el plano definido por los puntos **A**, **B** y **C**.



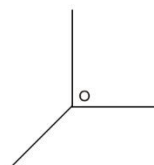
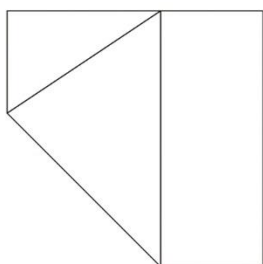
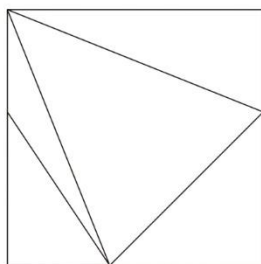
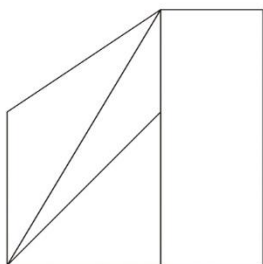
RECURSO 8

EXAMEN PARCIAL SISTEMA AXONOMÉTRICO: Opción A.

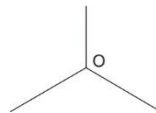
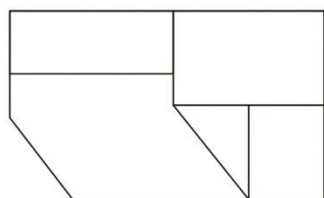
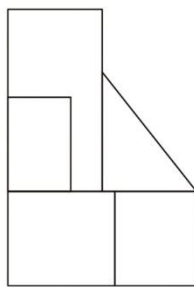
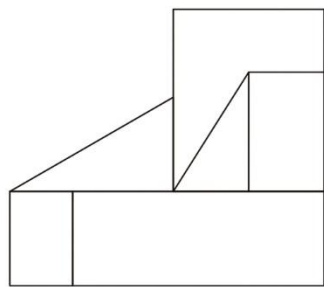
1. Dadas las proyecciones diédricas de la figura, dibuja una axonometría sin coeficientes de reducción a escala E 1/1. (3 puntos)



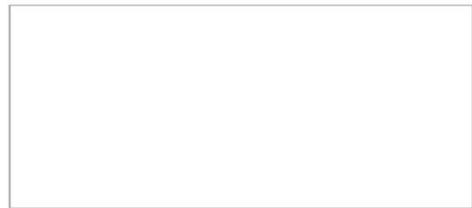
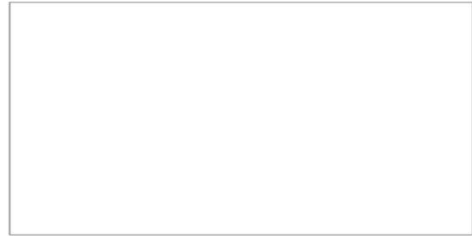
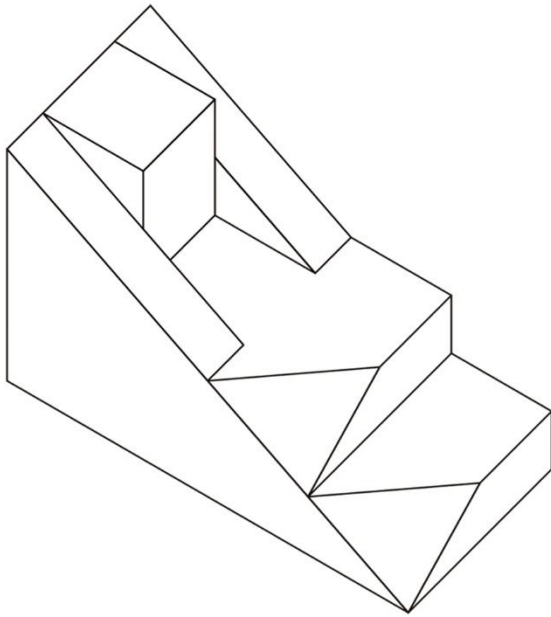
2. Representar en perspectiva caballera la pieza definida por las vistas dadas, considerando el coeficiente de reducción $CY = 3/4$. Representar solo las aristas vistas. (2 puntos)



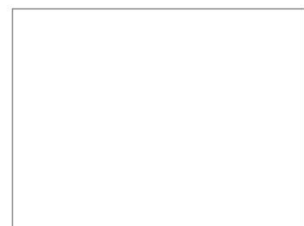
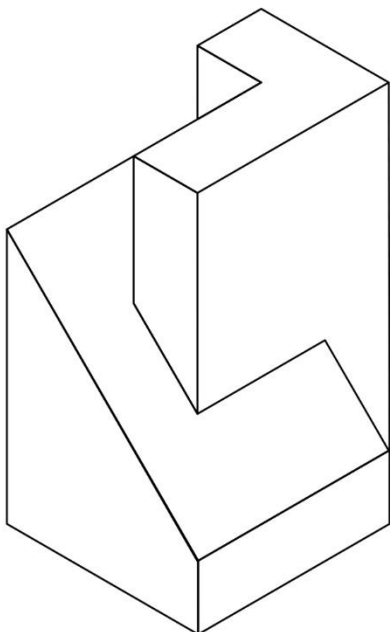
3. Dadas las proyecciones diédricas de la figura, dibuja una axonometría sin coeficientes de reducción a escala E 1/1. (2 puntos)



4. Dibuja, aprovechando los rectángulos con las dimensiones máximas, un boceto a mano alzada de las vistas diédricas de la figura dada en sistema axonométrico. Indica líneas vistas y ocultas. (1,5 puntos)

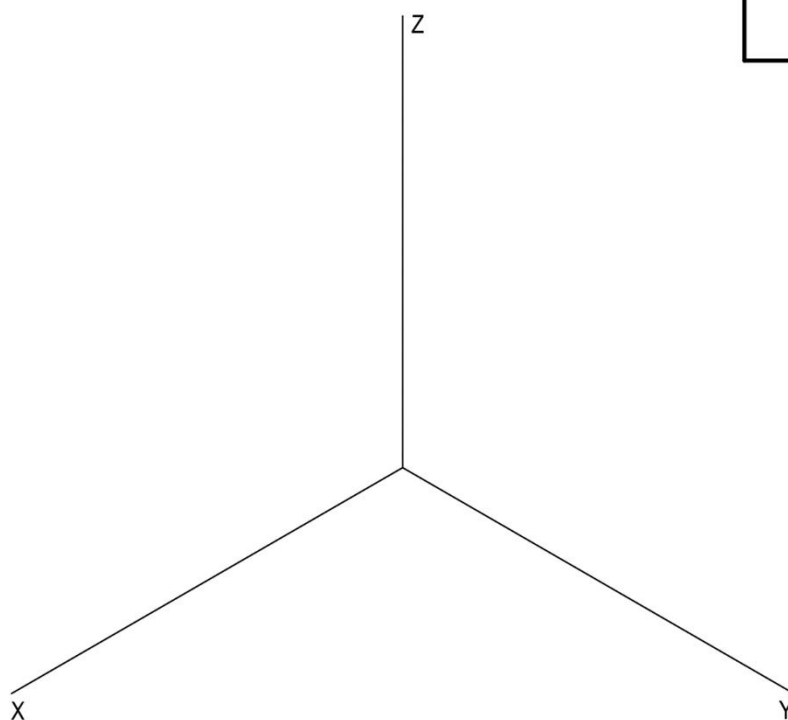
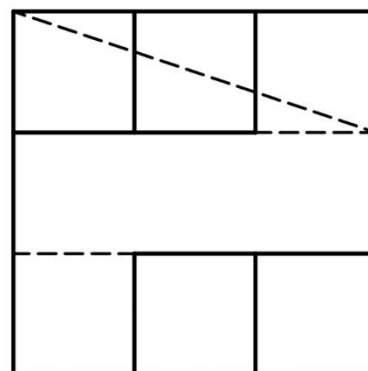
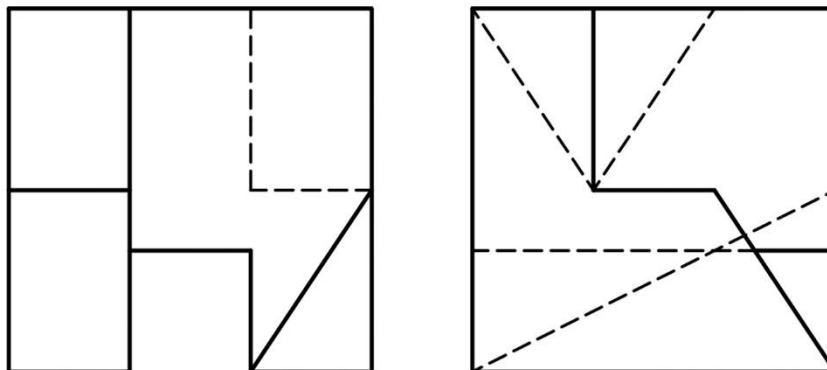


5. Dibuja, aprovechando los rectángulos con las dimensiones máximas, un boceto a mano alzada de las vistas diédricas de la figura dada en sistema axonométrico. Indica líneas vistas y ocultas. (1,5 puntos)

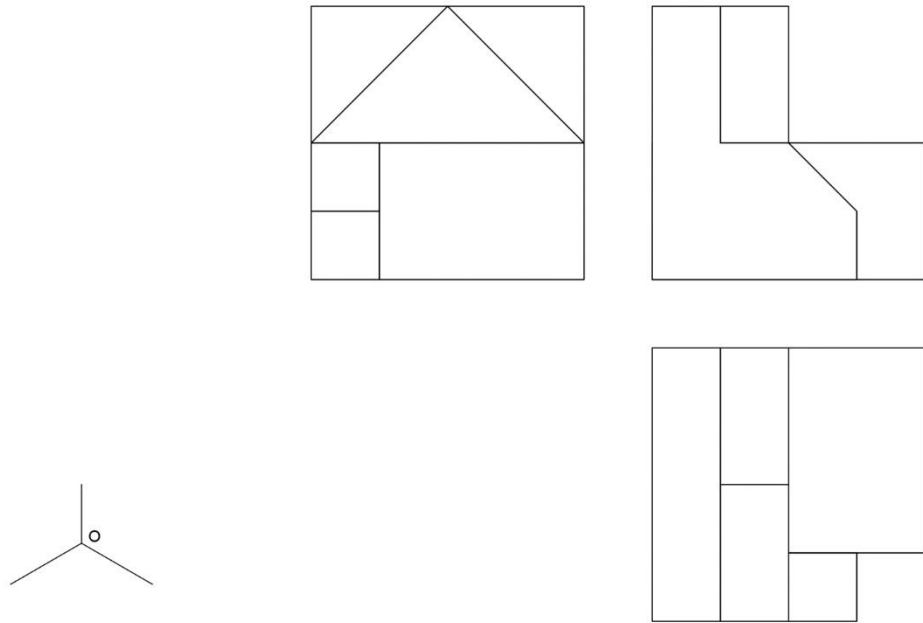


EXAMEN PARCIAL SISTEMA AXONOMÉTRICO: Opción B.

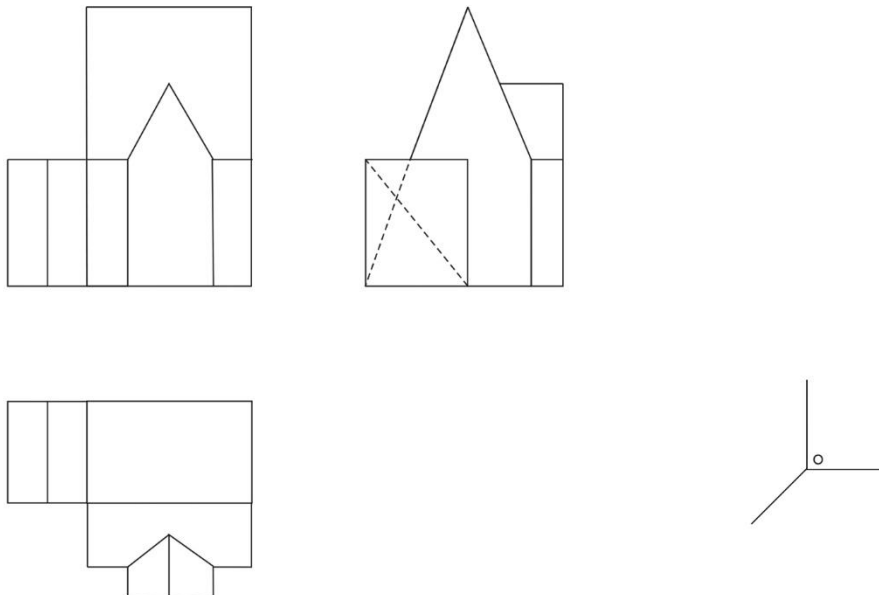
1. Dadas las proyecciones diédricas de la figura, dibuja una axonometría sin coeficientes de reducción a escala E 1/1. (3 puntos)



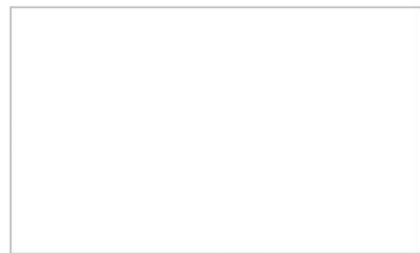
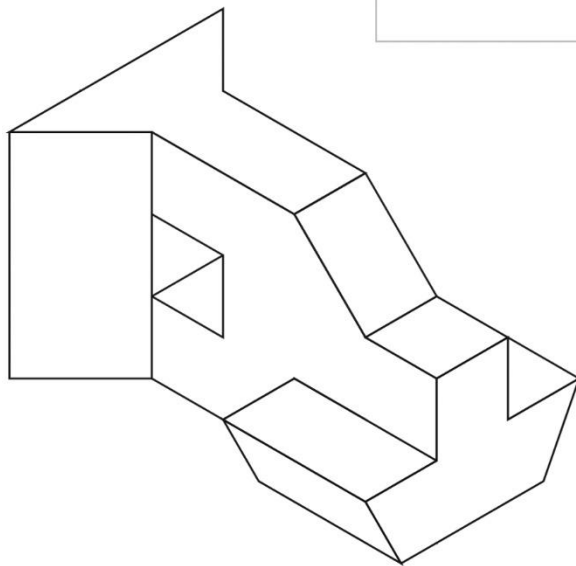
2. Dadas las proyecciones diédricas de la figura, dibuja una axonometría sin coeficientes de reducción a escala E 1/1. (2 puntos)



3. Representar en perspectiva caballera la pieza definida por las vistas dadas, considerando el coeficiente de reducción $CY = 3/4$. Representar aristas vistas y ocultas. (2 puntos)



4. Dibuja, aprovechando los rectángulos con las dimensiones máximas, un boceto a mano alzada de las vistas diédricas de la figura dada en sistema axonométrico. Indica líneas vistas y ocultas. (1,5 puntos)



3. Dadas las proyecciones diédricas de la figura, dibuja una axonometría sin coeficientes de reducción a escala E 1/1.

