



Universidad de Jaén
Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: “SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR” PARA TECNOLOGÍA 3º ESO

Alumno/a: Navío González, Julio César

Tutor/a: Prof. D. Manuel Cuevas Aranda
Dpto: Departamento de Ingeniería Química,
Ambiental y de los Materiales

JUNIO, 2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN	8
2. INTRODUCCIÓN.....	9
3. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA	10
3.1. Evolución histórica de la expresión gráfica	10
3.2. Revisión de conceptos asociados a la Unidad Didáctica.....	15
3.3. Utilidad práctica y enfoque didáctico de la Unidad Didáctica de los Sistemas de Representación y el diseño asistido por ordenador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	17
4. PROYECCIÓN DIDÁCTICA.....	18
4.1. Justificación	18
4.2. Marco Legal	19
4.2.1. Normativa estatal	21
4.2.2. Normativa autonómica.....	22
4.3. Contextualización	22
4.3.1. Situación geográfica del Centro	23
4.3.2. Aspectos demográficos y socioeconómicos	24
4.3.3. Descripción del Centro	24
4.3.4. Descripción del aula	27
4.3.5. Perfil del alumnado al que va dirigida la unidad	28
4.4. Objetivos	29
4.4.1. Objetivos Generales de Etapa de la Educación Secundaria Obligatoria	29
4.4.2. Objetivos de la Materia de Tecnología.....	31
4.4.3. Objetivos de la Unidad Didáctica	32
4.4.4. Relación entre objetivos de la Unidad Didáctica con los objetivos de etapa y materia	33
4.5. Competencias.....	33
4.5.1. Competencias en la Unidad Didáctica.....	35
4.6. Contenidos	36
4.6.1. Contenidos de la materia	37

4.6.2. Contenidos del bloque	37
4.6.3. Contenidos de la Unidad Didáctica	37
4.6.3.1. Contenidos conceptuales	38
4.6.3.2. Contenidos procedimentales.....	38
4.6.3.3. Contenidos actitudinales	39
4.6.3.4. Relación entre Objetivos Didácticos, Contenidos y Competencias.....	39
4.7. Metodología didáctica	40
4.7.1. Metodología didáctica en la materia de Tecnología	41
4.7.2. Metodología aplicada en la Unidad Didáctica.....	41
4.7.3. Recursos didácticos	45
4.7.4. Actividades	45
4.7.5. Organización del alumnado.....	47
4.7.6. Temporalización y planificación de las sesiones de la Unidad Didáctica	48
4.8. Evaluación	60
4.8.1. Técnicas e instrumentos de evaluación	62
4.8.2. Criterios de evaluación	65
4.8.2.1. Criterios de evaluación de referencia.....	65
4.8.2.2. Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica	66
4.8.3. Estándares de aprendizaje evaluables	67
4.8.4. Recuperación	69
4.9. Elementos curriculares complementarios	70
4.9.1. Atención a la diversidad	70
4.9.2. Transversalidad.....	72
4.9.2.1. Contenidos transversales de la Unidad Didáctica	75
4.9.3. Interdisciplinareidad.....	76
4.10. Innovación	77
4.10.1. Innovación en el centro educativo	77
4.10.2. Innovación en la Unidad Didáctica	77
5. BIBLIOGRAFÍA.....	78
6. ANEXOS	80

ANEXO I. Actividades de evaluación inicial	80
ANEXO II: Actividades de desarrollo	81
ANEXO III: Actividades de refuerzo	103
ANEXO IV: Actividades de ampliación	108
ANEXO V: Actividades de síntesis-resumen	111
ANEXO VI: Actividades de evaluación	112
ANEXO VII: Escala de observación y rúbricas de evaluación	115
ANEXO VIII. Evaluación del docente, autoevaluación y coevaluación del alumnado	123
ANEXO IX. Transposición didáctica adaptada a la enseñanza a distancia	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pinturas de la Cueva de Altamira y de las Cavernas de Lascaux	11
Figura 2. Los diez libros de arquitectura	11
Figura 3. Estatua del rey caldeo Gudea y representación en planta del Templo	12
Figura 4. Mujer enseñando geometría	12
Figura 5. Tratado de la pintura de Leonardo da Vinci	13
Figura 6. Figura en sistema axonométrico	14
Figura 7. Dibujo técnico de mediados del siglo XX	15
Figura 8. Ejes de la perspectiva isométrica	16
Figura 9. Ejes de la perspectiva caballera	17
Figura 10. Fotografía del edificio del C.D.P. Cristo Rey	23
Figura 11. Plano de localización del C.D.P. Cristo Rey	23
Figura 12. Representación 3D del aula	27
Figura 13. Representación 3D del aula de informática	28
Figura 14. Calendario de sesiones de la Unidad Didáctica 2	48
Figura 15. Captura de pantalla de la página de inicio del Test (Educaplay)	81
Figura 16. Figura actividad 2.6 a)	82
Figura 17. Figura actividad 2.6 b)	83

Figura 18. Figura actividad 2.6 c).....	83
Figura 19. Captura de pantalla de la página de inicio del Test (Kahoot).....	84
Figura 20. Figura actividad 3.3.....	85
Figura 21. Figura actividad 3.3.....	85
Figura 22. Figura actividad 3.3.....	86
Figura 23. Figura actividad 3.3.....	86
Figura 24. Figura actividad 3.3.....	87
Figura 25. Figura actividad 3.3.....	87
Figura 26. Figura actividad 3.3.....	88
Figura 27. Figura actividad 3.3.....	88
Figura 28. Figura actividad 4.2.....	91
Figura 29. Figura actividad 4.3 a).....	93
Figura 30. Figura actividad 4.3 b)	94
Figura 31. Figuras actividad 6.1	95
Figura 32. Figuras actividad 6.1	96
Figura 33. Figuras actividad 6.2	97
Figura 34. Figuras actividad 8.1	98
Figura 35. Figuras actividad 8.1	98
Figura 36. Figuras actividad 8.1 a)	100
Figura 37. Figuras actividad 8.1b).....	101
Figura 38. Figura actividad 9.1.....	101
Figura 39. Figuras actividad AR1.....	103
Figura 40. Figuras actividad AR2.....	104
Figura 41. Figuras actividad AR2.....	104
Figura 42. Figuras actividad AR3.....	105
Figura 43. Figuras actividad AR4.....	106
Figura 44. Figuras actividad AR5.....	107
Figura 45. Figuras actividad AA1	108
Figura 46. Figuras actividad AA2	109
Figura 47. Figuras actividad AA3	109

Figura 48. Figuras actividad AA4	110
Figura 49. Figuras actividad AA5	110
Figura 50. Figuras actividad AA6	111
Figura 51. Ejemplo de ejercicio de modelado 3D a partir de vistas	125
Figura 52. Ejemplo de ejercicio de vistas a partir de objeto 3D.....	125
Figura 53. Captura de pantalla del generador de actividades de perspectiva isométrica	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Oferta educativa en el C.D.P. Cristo Rey.....	25
Tabla 2. Oferta educativa en el C.D.P. Cristo Rey.....	25
Tabla 3. Relación entre objetivos de la Unidad Didáctica y los de Etapa y Materia	33
Tabla 4. Competencias en la Unidad Didáctica	36
Tabla 5. Contenidos Conceptuales de la Unidad Didáctica	38
Tabla 6. Contenidos Procedimentales de la Unidad Didáctica.....	38
Tabla 7. Contenidos Actitudinales de la Unidad Didáctica.....	39
Tabla 8. Relación entre Objetivos Didácticos, Contenidos y Competencias	40
Tabla 9. Desarrollo de la sesión 1	49
Tabla 10. Desarrollo de la sesión 2	50
Tabla 11. Desarrollo de la sesión 3	51
Tabla 12. Desarrollo de la sesión 4	52
Tabla 13. Desarrollo de la sesión 5	53
Tabla 14. Desarrollo de la sesión 6	54
Tabla 15. Desarrollo de la sesión 7	55
Tabla 16. Desarrollo de la sesión 8	56
Tabla 17. Desarrollo de la sesión 9	57
Tabla 18. Desarrollo de la sesión 10	58
Tabla 19. Desarrollo de la sesión 11	58

Tabla 20. Desarrollo de la sesión 12	59
Tabla 21. Desarrollo de la sesión 13	59
Tabla 22. Desarrollo de la sesión 14	60
Tabla 23. Desarrollo de la sesión 15	60
Tabla 24. Técnicas e instrumentos de evaluación de la Unidad Didáctica.....	64
Tabla 25. Criterios de calificación de la Unidad Didáctica.....	64
Tabla 26. Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica	66
Tabla 27. Relación entre criterios de evaluación (UD y normativa), objetivos didácticos y competencias.....	67
Tabla 28. Relación entre criterios de evaluación (UD y normativa), objetivos didácticos y competencias.....	69
Tabla 29. Escala de observación: actitud, participación y comportamiento	115
Tabla 30, parte 1. Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual (Rúbrica 1) (elaboración propia)	116
Tabla 31, parte 2. Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual (Rúbrica 1) (elaboración propia)	117
Tabla 32, parte 3. Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual (Rúbrica 1) (elaboración propia)	118
Tabla 33, parte 1. Rúbrica del proyecto “La casa de mis sueños” (Rúbrica 2) (elaboración propia).....	119
Tabla 34, parte 2. Rúbrica del proyecto “La casa de mis sueños” (Rúbrica 2) (elaboración propia).....	120
Tabla 35, parte 3. Rúbrica del proyecto “La casa de mis sueños” (Rúbrica 2) (elaboración propia).....	121
Tabla 36, parte 4. Rúbrica del proyecto “La casa de mis sueños” (Rúbrica 2) (elaboración propia).....	122
Tabla 37. Evaluación del docente y la Unidad Didáctica	123
Tabla 38. Autoevaluación del alumno/a en la Unidad Didáctica	123
Tabla 39. Coevaluación del grupo y autoevaluación del proyecto “La casa de mis sueños”	124

1. RESUMEN

El actual documento materializa el Trabajo Fin de Master del “Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas”, en la especialidad de “Tecnología y Procesos Industriales”, el cual ha sido realizado en la Universidad de Jaén durante el curso académico 2020/2021.

La finalidad de este trabajo es el diseño de una unidad didáctica sobre los sistemas de representación y el diseño asistido por ordenador en 3 dimensiones, encuadrados en el bloque 2 de contenidos “Expresión y comunicación técnica” de la materia de Tecnología, destinada al tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria.

La elaboración de la programación didáctica se ha llevado a cabo en consonancia con la normativa educativa estatal y andaluza vigente en la fecha de inicio del curso 2020/2021, 1 de septiembre de 2020. En base a esa normativa, utilizando los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo del máster, se ha aplicado una metodología activa junto con unos recursos didácticos variados y originales con el objeto de motivar al alumnado para la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Sistemas de representación, Diseño asistido por ordenador, Tecnología, Educación Secundaria Obligatoria, Unidad Didáctica, Metodología

ABSTRACT

The current document materialises the Master's Final Project of the "Master's Degree in Teaching of Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching", specialising in "Technology and Industrial Processes", which has been carried out at the University of Jaén during the 2020/2021 academic year.

The aim of this work is the design of a didactic unit on representation systems and 3D computer-aided design, included in the content block 2 "Technical expression and communication" of the subject of Technology, aimed at the third year of Compulsory Secondary Education.

The development of the teaching programme has been carried out in accordance with the state and Andalusian educational regulations in force at the start of the 2020/2021 academic year, 1 September 2020. Based on these regulations, using the knowledge, skills and abilities acquired throughout the master's degree, an active methodology has been applied together with varied and original teaching resources in order to motivate students to acquire key competences and achieve the objectives set out in the teaching-learning process.

Keywords: Representation systems, Computer-Aided Design, Technology, Compulsory Secondary Education, Didactic Unit, Methodology

2. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Fin de Máster (en adelante, TFM) pretende abordar para el curso 2020/2021, el estudio de los sistemas de representación y el diseño asistido por ordenador en la materia de Tecnología de 3º de la Educación Secundaria Obligatoria. Por ello, se ha elaborado una proyección didáctica conforme a una parte de los contenidos establecidos en el bloque 2 “Expresión y comunicación técnica”, a impartir en el C.D.P. Cristo Rey de Jaén.

A través de dicha Unidad Didáctica, se pretende ampliar los conocimientos del alumnado en el área de los sistemas de representación, junto con la introducción al diseño asistido por ordenador en 3D, la cual, es una tecnología asentada en la sociedad actual, además de contar con múltiples aplicaciones en la vida real.

La programación didáctica se ha desarrollado para el contexto del centro educativo, considerando las características del alumnado y las condiciones socioculturales del entorno, con el objetivo de adaptarla al nivel de la clase mediante metodologías activas y actividades variadas, lo que favorece la adquisición de las competencias y el logro de los objetivos marcados.

En la estructura de este documento, se pueden diferenciar perfectamente los dos siguientes apartados:

- Una primera parte dedicada a la *fundamentación epistemológica*, en la que se introduce la evolución histórica de la expresión gráfica, desde sus orígenes hasta la actualidad, además de un desarrollo de los conceptos básicos a impartir en la Unidad Didáctica. Para finalizar, se explica la utilidad práctica y el enfoque didáctico de la unidad.
- El segundo apartado irá destinado a la *proyección didáctica* de la unidad, basada en la normativa vigente en el primer día del curso, 1 de septiembre de 2020. Se establecen los elementos básicos del currículo; los objetivos a lograr, las competencias a adquirir, los contenidos a abordar, las metodologías a impartir, los criterios de evaluación y las actividades a desarrollar, a parte de elementos complementarios, como pueden ser, la atención a la diversidad, el tratamiento de los temas transversales y la interdisciplinariedad entre materias.

En mi opinión, la expresión gráfica no es solo formas de dibujar, sino que es un modo diferente de comunicar las ideas, además de formar parte importante del proceso de construcción de productos, mediante su representación, ya sea en papel o de manera digital. En definitiva, en esta programación se intentará hacer ver al alumnado la importancia y las aplicaciones que tiene en la vida real el dibujo técnico, a la vez de

motivarlos, consiguiéndose así que sean partícipes activos el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Los sistemas de representación gráfica y el diseño asistido por ordenador son las temáticas escogidas para el desarrollo de la Unidad Didáctica del presente TFM. En los siguientes apartados, se hará un recorrido por los antecedentes de la expresión gráfica, mostrando la evolución desde su origen hasta la actualidad. Además de lo expuesto anteriormente, se desarrollarán brevemente los conceptos básicos a impartir.

3.1. Evolución histórica de la expresión gráfica

El arte gráfico es una de las expresiones más antigua del ser humano, siendo una de las primeras formas artísticas desarrolladas por el hombre, ya en tiempos prehistóricos. Hoy en día, el dibujo técnico es fundamental tanto para el trabajo artesanal como para el industrial, siendo utilizado como medio de expresión y de comunicación.

A su vez, el dibujo técnico se presenta como un verdadero arte que muestra la manera de representar los objetos con mayor exactitud y claridad posible. El dibujo técnico puede considerarse un lenguaje, en el sentido que constituye una comunicación y usa como elementos signos gráficos, con una ligera ventaja sobre el lenguaje, y es que gracias a la normalización se ha convertido en internacional.

Historia del dibujo técnico.

La historia del dibujo ha evolucionado desde las primeras representaciones de las cuevas, hasta los dibujos técnicos en 3D realizados con software informático. Desde la prehistoria, los primeros seres humanos utilizaron el dibujo como una forma de comunicación, por medio de figuras de tamaño reducido estampadas en las rocas ubicadas en el interior de las cavernas. Desde estos tiempos, se ha usado un lenguaje gráfico que permitió a los hombres más antiguos transmitir sus ideas y pensamientos entre sí. Estos dibujos constituyen las formas más primitivas de escritura que luego se convirtieron en símbolos usados en la escritura actual.

Asimismo, el hombre desarrolló la representación gráfica en dos direcciones distintas y atendiendo a su propósito: el dibujo artístico y el dibujo técnico.

El dibujo artístico intenta comunicar ideas y sensaciones, basándose en la sugerencia y estimulando la imaginación del espectador, mientras que el técnico busca la representación exacta de los objetos, en forma y dimensiones.

Hoy en día, los objetivos del dibujo artístico y del técnico cada vez son más coincidentes. Esto es debido a la utilización del diseño asistido por ordenador para la realización de dibujos técnicos, con los cuales se consiguen representación en 3D, lo que conlleva una fuerte carga de sugerencia para el espectador.

Época antigua.

Desde la época antigua, el hombre ya manifestaba su talento para pintar, teniendo la necesidad de comunicarse con sus semejantes mediante el dibujo. De esto tenemos vestigios de pinturas y grabados rupestres, siendo los más representativos los de Altamira (España) y los de las Cavernas de Lascaux, en Francia.



Figura 1. Pinturas de la Cueva de Altamira y de las Cavernas de Lascaux
(<http://losinsistentes.blogspot.com/2011/03/altamira-y-lascaux-las-pinturas.html>)

La primera prueba escrita conocida sobre la aplicación del Dibujo Técnico data del año 30 a.C. cuando el arquitecto romano Vitruvius escribió un tratado sobre arquitectura en el que dice: *“El arquitecto debe ser diestro con el lápiz y tener conocimientos del dibujo, de manera que pueda preparar con facilidad y rapidez los dibujos que se requieran para mostrar la apariencia de la obra que se proponga construir”*. Seguidamente, describe la representación de construcciones geométricas, dibujos en perspectivas y más acciones, mediante el empleo del compás y la regla.

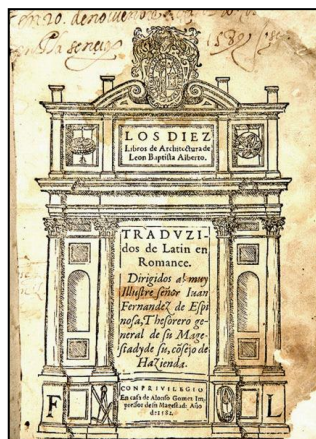


Figura 2. Los diez libros de arquitectura
(<https://aldiapormer.wordpress.com/2016/09/15/el-tratado-de-vitruvio/>)

El dibujo técnico más antiguo que se conoce data del año 2450 a.C. se encuentra expuesta al público en el museo del Louvre, en París. Este dibujo se encuentra esculpido en la estatua del rey Gudeo de Sumeria, en el que se representa los planos de un templo de forma esquemática.

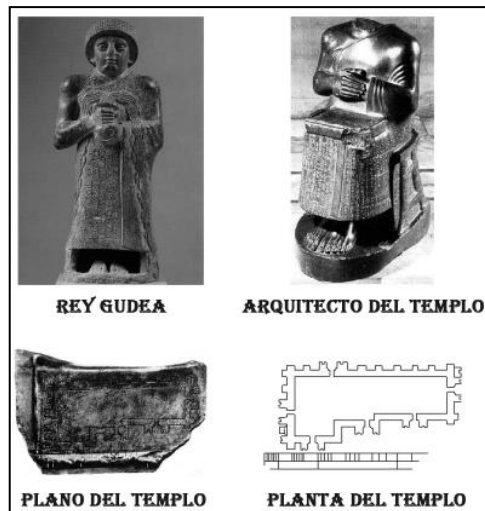


Figura 3. Estatua del rey caldeo Gudea y representación en planta del Templo
(<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/25758>)

Época clásica y Edad Media.

En esta época, la tecnología y la cultura sufren una ralentización; una de las causas pudo ser la proliferación del secreto profesional de los gremios, ya que todo dibujo era destruido una vez había sido utilizado.

No obstante, en los mosaicos del Mausoleo de Gala Placidia (Ravena, Italia), se afronta la problemática de la perspectiva.



Figura 4. Mujer enseñando geometría
(<https://www.piqsels.com/es/search?q=Ravenna>)

En lo que se refiere a geometría, destaca como documento técnico el “Libro del Cantero”, fechado en el siglo XII, en el que se aprecian esquemas geométricos desarrollados para el encaje de las piedras.

En el siglo XIV el dibujo adquirió una gran importancia en la construcción de maquinaria y edificaciones como las catedrales.

Época del Renacimiento.

El Renacimiento surgió en Italia como una corriente orientada por intelectuales y artistas, bajo el signo del Humanismo; es una renovación de las artes donde los asuntos representados ya no se encontraban vinculados a la temática religiosa. Anteriormente, el arte iba destinado a la Iglesia y a Dios de forma anónima, en cambio, en esta época empezó a cambiar, siendo un arte de autor encaminado hacia la belleza; como consecuencia, se depura el dibujo y se usa en la pintura.

Entre los representantes más significativos del Renacimiento, podemos destacar por sus majestuosas obras pictóricas a Leonardo da Vinci, Sandro Botticelli, El Greco y Miguel Ángel Buonarroti.

En las artes plásticas, se producen un cambio en las pinturas de Giotto, que se esforzaba por dar a las figuras formas corpóreas y a los paisajes, dimensiones y profundidad. El arte Renacentista es la perspectiva y la ilusión del claroscuro (luz y sombra).

Los arquitectos italianos Albe Brunelleschi y otros, en la primera parte del siglo quince, desarrollaron la teoría de las proyecciones de objetos sobre planos de proyección.

Leonardo Da Vinci usaba dibujos para transmitir a los demás sus ideas y diseños para construcciones mecánicas, muchos de los cuales existen hoy en día. Sin embargo, no está muy claro, si hizo alguna vez dibujos mecánicos en los que aparecieran las vistas ortográficas como las que se hacen en la actualidad, pero es muy probable que sí. En su libro “El tratado de Leonardo da Vinci sobre pintura” (1965), realiza la teoría sobre la representación de proyecciones; pero se focaliza en la proyección ortográfica. El compás de los romanos se conservó sin cambio en la época de Leonardo. Las circunferencias se marcaban con puntas metálicas, ya que los lápices de grafito no se inventaron hasta el siglo dieciocho, cuando Faber estableció su compañía en Nuremburg, Alemania.

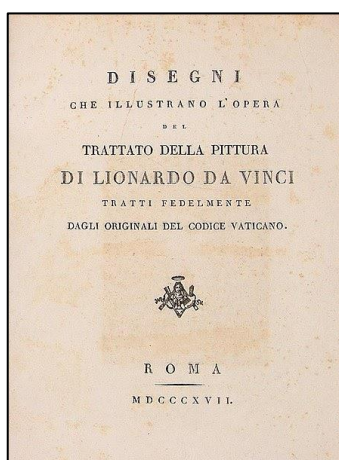


Figura 5. Tratado de la pintura de Leonardo da Vinci
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tratado_de_pintura_-_leonardo.jpg)

Época moderna.

El siglo XVIII es una época destacada en el campo de la expresión gráfica; aparecen por primera vez los sistemas de representación, gracias a los estudios sobre geometría descriptiva por parte de Gaspard Monge (1746-1818).

Los sistemas de representación habituales en ingeniería, se desarrollaron en este tiempo, siendo los más destacados el sistema diédrico, el sistema axonométrico y el sistema de planos acotados, además, del sistema cónico, utilizado en el campo arquitectónico o artístico.

A principios del siglo XIX, los sistemas axonométricos fueron respaldados científicamente, aunque habían sido usados comúnmente desde la Edad Media y el Renacimiento. A pesar de su aportación científica, hasta finales de siglo no fueron aplicados al dibujo técnico, siendo el pionero Quintín Sella, profesor de geometría y mineralogía.

Este sistema empezó a aplicarse para la representación de objetos en folletos o catálogos, ya que debido a que ofrece una visión clara e inmediata de la figura en el espacio, esto la hace idónea para un público sin conocimientos en dibujo técnico.

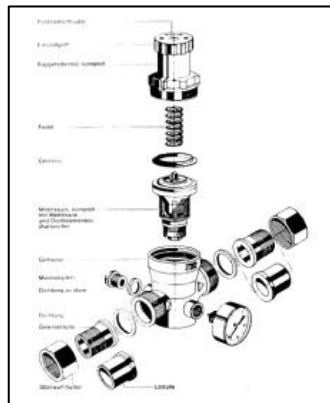


Figura 6. Figura en sistema axonométrico
(<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/25758>)

El siglo XX.

El desarrollo industrial en este siglo trajo nuevas necesidades, entre ellas el de unificar el lenguaje técnico, produciendo así el desarrollo de la normalización.

En primer lugar, surgieron las organizaciones nacionales, como la alemana DIN, para más tarde, en torno a mitad de siglo crearse la International Organization for Standardization (ISO).

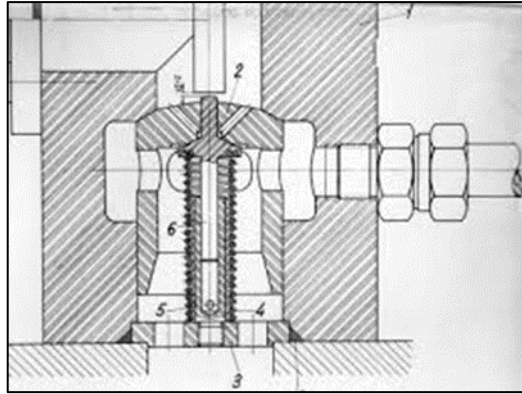


Figura 7. Dibujo técnico de mediados del siglo XX
(<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/25758>)

Actualidad.

En la actualidad, la irrupción del diseño asistido por ordenador, conocido en inglés como Computer-Aided Design (CAD), ha provocado un avance significativo en las fases de diseño. Lo que ha provocado un ahorro económico considerable como consecuencia de la reducción del tiempo de diseño. A día de hoy, ese sistema se encuentra sustituyendo a las técnicas y métodos tradicionales de representación, sin embargo, dominar estos tipos de software no garantiza tener conocimientos de los sistemas de representación.

3.2. Revisión de conceptos asociados a la Unidad Didáctica

Los conceptos básicos a desarrollar en la Unidad Didáctica diseñada, son los siguientes:

Escalas de ampliación y reducción.

La escala se puede definir como la relación que existe entre las medidas que presenta un dibujo y el tamaño real del objeto. Normalmente, la forma de representar la escala a la que se realizan los dibujos se indica mediante una proporción medida del objeto en el dibujo entre la realizada en la realidad.

En dibujo técnico podemos diferenciar 3 tipos de escalas:

- Ampliación
- Reducción.
- Natural.

Normalización y acotación.

La normalización, dentro del dibujo técnico, la entendemos como el grupo de normas que sirven para controlar los elementos de las representaciones gráficas, haciéndolos más simples y unificados.

Algunos ejemplos de los aspectos normalizados son: las escalas, los tamaños del papel, las líneas y sus tipos, las maneras de acotar, etc.

La acotación, por su parte, se puede definir como el conjunto de normas y principios generales encaminados a representar las medidas de los objetos y otros aspectos complementarios en el dibujo técnico.

Sistema de representación.

La representación en perspectiva consiste en dibujar las figuras u objetos de forma que se pueda percibir su volumen, a diferencia de las vistas, que únicamente lo hace en dos dimensiones. En la Unidad Didáctica se van a desarrollar las dos siguientes perspectivas:

- *Perspectiva isométrica*: representa los objetos sobre tres ejes ortogonales (X, Y, Z), que al proyectarse, forman ángulos iguales de 120° entre sí. La altura del objeto se representa en el eje Z, la longitud sobre el eje X y la profundidad en el eje Y.

Se caracteriza por obtener representaciones claras y fáciles de interpretar.

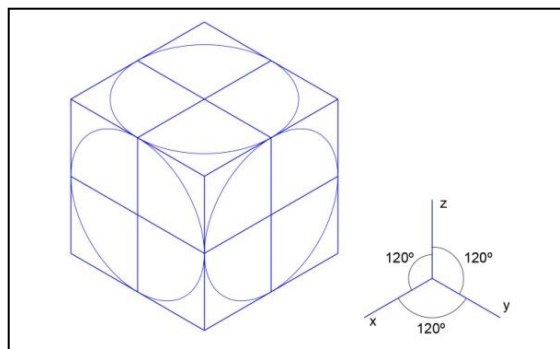


Figura 8. Ejes de la perspectiva isométrica
(<https://www.deividart.com/blog/la-perspectiva-isometrica-en-diseno-grafico/>)

- *Perspectiva caballera*: representa los objetos sobre tres ejes, pero en este caso no forman el mismo ángulo entre sí. Los ejes X, que representa la longitud, y Z, que representa la altura, forman un ángulo de 90° , en el que las dimensiones mantienen su valor real, mientras que en el eje Y, que representa la profundidad, las dimensiones se dibujan más pequeñas que en la realidad.

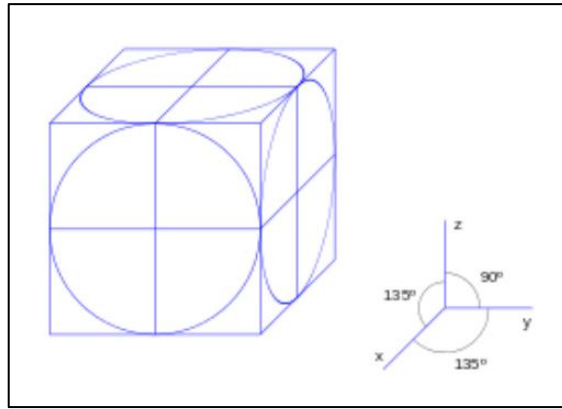


Figura 9. Ejes de la perspectiva caballera

(<https://sites.google.com/view/dibujoiti/grado-octavo/tema-10-perspectiva-caballera-di%C3%A9drica-y-militar>)

Diseño asistido por ordenador (3D).

El diseño asistido por ordenador, comúnmente conocido por sus siglas en inglés CAD, se basa en el uso de programas informáticos para crear, modificar, analizar y documentar representaciones gráficas en dos (2D) o tres dimensiones (3D) de objetos.

Una de las aplicaciones más comunes es la de diseño, en todas sus variantes (arquitectura, producto, etc.).

3.3. Utilidad práctica y enfoque didáctico de la Unidad Didáctica de los Sistemas de Representación y el diseño asistido por ordenador en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Esta Unidad Didáctica tiene como finalidad desarrollar en el alumnado la capacidad de representar objetos de una manera gráfica, a partir del conocimiento teórico y práctico.

Desde un punto de vista práctico, la representación gráfica puede considerarse un lenguaje o medio de comunicación más de la sociedad, con la capacidad de transmitir, interpretar y comprender ideas de manera objetiva. Por lo que lo hace imprescindible en cualquier proceso tecnológico o de producción.

Cabe destacar que esta unidad prepara al alumnado para poder comunicarse gráficamente en un mundo cada vez más complejo, que demanda el diseño y fabricación de productos que resuelvan necesidades presentes y futuras. Gracias a la normalización, contenido incluido en la unidad, esta comunicación se realiza de manera fiable y objetiva independientemente de donde se realice el diseño, lo que genera un conocimiento a nivel mundial.

El carácter integrador de la materia de Tecnología, hace posible que su proceso de enseñanza-aprendizaje permita contribuir activamente al desarrollo de las competencias clave.

Respecto a la Unidad Didáctica y las competencias, todas ellas se trabajarán en mayor o menor medida, no obstante, destacan la adquisición de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), mediante el desarrollo de la percepción y la representación de las formas en el espacio, y la competencia digital (CD), acercando al alumnado a un panorama creativo más real y actual, mediante el empleo de programas informáticos de diseño asistido por ordenador.

También se pueden destacar la adquisición de competencia lingüística (CCL) a través de la explicación y exposición del proyecto final y la competencia aprender a aprender (CAA) mediante la metodología de aprendizaje por descubrimiento usada en la parte final de la unidad.

En materia de transversalidad, se trabajarán aptitudes como la creatividad, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico, incentivando la cooperación solidaridad, no discriminación y participación.

Para finalizar, pienso que en un futuro no muy lejano, cada vez se dedicarán más horas en el aula al diseño asistido por ordenador que al dibujo manual, debido a que cada vez se integra en más ámbito de la vida, como pueden ser la ingeniería de diseño, la arquitectura o ámbitos más artísticos como el diseño de videojuegos o efectos especiales para las películas.

4. PROYECCIÓN DIDÁCTICA

4.1. Justificación

La Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) es una etapa de carácter obligatoria, como bien indica su nombre, y gratuita. Se configura en materias o asignaturas con una duración de cuatro cursos académicos, estructurados en dos ciclos, uno inicial que incluye los tres primeros cursos (1º, 2º y 3º) y un segundo ciclo para el último (4º). Por lo general, esta etapa es cursada por alumnado con edades comprendidas entre los 12 y los 16 años.

Esta etapa se marca como objetivo, conforme a la legislación vigente, que el alumnado alcance unos elementos básicos de la cultura (humanísticos, artísticos, científicos y tecnológicos); cree unos hábitos de estudio y de trabajo que se prolonguen durante toda la vida; se oriente a un futuro educativo posterior o inserción profesional e inculcarles el conocimiento de sus derechos como ciudadano y sus obligaciones dentro de la sociedad. Otro punto a destacar, es la adopción de medidas ordinarias y extraordinarias en el ámbito de la atención a la diversidad.

En cuanto a las materias o asignaturas dentro del curso, se organizan en tres bloques: *Troncales*, *Específicas* y de *Libre Configuración Autónoma*.

Por otra parte, la Unidad Didáctica, vulgarmente conocida como *Tema*, es el documento incluido dentro de la Programación Didáctica del curso y materia, que sirve de guía al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se muestra un listado de sus elementos básicos:

- Objetivos.
- Competencias.
- Contenidos.
- Estándares de aprendizaje evaluables.
- Criterios de evaluación.
- Metodología didáctica.

En este apartado del TFM, se va a diseñar para el curso académico 2020/2021, la Unidad Didáctica “Sistemas de Representación”, contenida en el Bloque 2 (Expresión y comunicación técnica), de la materia de Tecnología para el tercer curso de E.S.O. del C.D.P. Cristo Rey de la ciudad de Jaén.

Esta materia es considerada *específica obligatoria*, según el artículo 11.4 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, con una carga lectiva de 3 sesiones a la semana, y con un objetivo fundamental que es el de preparar al alumnado para la vida en una sociedad tecnológica en constante cambio y desarrollo. De manera complementaria, contribuye al desarrollo de elementos transversales del currículo y está estrechamente relacionada con otras disciplinas, como pueden ser las Matemáticas y Educación plástica, visual y audiovisual.

Para terminar, la Unidad Didáctica “Sistemas de Representación” se va a encuadrar en el primer trimestre; con una duración de 15 sesiones.

4.2. Marco Legal

El marco legal empleado para el diseño de la Unidad Didáctica del curso 2020/2021, ha sido el vigente en la fecha de su inicio (1 de septiembre de 2020), completamente diferente al de hoy en día. En los últimos años se ha producido la siguiente evolución en cuanto a la normativa aplicable en ESO:

A nivel estatal, habría que comenzar considerando la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE nº340 de 30 de diciembre)* y 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*, es el encargado de acotar los límites a las Administraciones educativas en cuanto la programación de las enseñanzas.

Posteriormente, a nivel autonómico, a partir del Real Decreto expuesto anteriormente, se publicó el *Decreto 111/2016, de 14 de junio, por lo que se establece*

la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Más tarde, también a nivel andaluz, como desarrollo del *Decreto 111/2016, de 14 de junio*, se publicó la *Orden de 14 julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía*, pero actualmente se encuentra anulada por el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, con sentencia firme desde el 25 de febrero de 2020.

Por esta razón, Andalucía necesitaba una nueva legislación que regulase curricularmente la etapa de Educación Secundaria Obligatoria para el curso educativo 2020/2021. A causa de la pandemia producida por la COVID-19, no fue posible disponer de este nuevo marco legal (*Decreto 182/2020, de 10 de noviembre y Orden de 15 de enero de 2021*) para el inicio del curso.

Como solución para un desarrollo normal del curso, se dicta la *Instrucción 9/2020, de 15 de junio*, en el que se precisa el currículo de las materias (troncales, específicas y de libre configuración autonómica) además de otras cuestiones.

A finales del año 2020, se aprueba la *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación* (LOMLOE), asimismo, con su entrada en vigor deroga la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la educativa* (LOMCE).

Respecto a los calendarios de implantación de las modificaciones producidas en el currículo de Educación Secundaria Obligatoria, la normativa vigente nos indica lo siguiente:

- *Decreto 182/2020, de 10 de noviembre*: según el punto 1 de la “Disposición final primera. Calendario de implantación”, se implantarán en el próximo curso educativo, es decir, el curso 2021/2022.
- *Orden de 15 de enero de 2021*: según el punto 2 de la “Disposición final segunda, Entrada en vigor”, se implantará según lo dispuesto en el *Decreto 182/2020, de 10 de noviembre*.
- *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*: según el punto 4 de la “Disposición final quinta. Calendario de implantación”, además de las modificaciones del currículo; la organización, objetivos y programas de Educación Secundaria Obligatoria se implementarán para los cursos impares (1º y 3º) en el curso educativo 2022/2023 y para los cursos pares (2º y 4º) en el 2023/2024).

4.2.1. Normativa estatal

A continuación se muestra la normativa estatal vigente con fecha de 1 de junio de 2021:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE nº340 de 30 de diciembre) (LOMLOE).
- Real Decreto 562/2017, de 2 de junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE nº 132, de 3 de junio).
- Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE nº 298, de 10 de diciembre). (Derogado. Téngase en cuenta el calendario de implantación regulado en la disposición final 5 de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre).
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (BOE nº 183, de 30 de julio). (Derogada la disposición final primera (calendario de implantación) por Real Decreto-Ley 5/2016. La evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria se regirá por las previsiones del Real Decreto-Ley 5/2016 y, supletoriamente, y en lo que resulten compatibles con ellas, por el Real Decreto 310/2016).
- 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 nº3 de 3 de enero). (Derogada la disposición transitoria única por Real Decreto-Ley 5/2016).

A continuación se establece la normativa estatal básica a aplicar en el TFM:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE nº106 de 4 de mayo) (L.O.E.).
- 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 nº3 de 3 de enero).
- 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 nº25 de 29 de enero).

4.2.2. Normativa autonómica

A continuación, se muestra la normativa autonómica vigente en Andalucía con fecha 1 de junio de 2021:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA nº252 de 26 de diciembre) (L.E.A.).
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº221 de 16 de noviembre).
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas (BOJA Extraordinario nº7 de 18 de enero).

A continuación, se establece la normativa autonómica a aplicar en el TFM:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA nº252 de 26 de diciembre) (L.E.A.).
- Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía (BOJA nº167 de 22 de agosto).
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº122 de 28 de junio).
- Instrucción 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria.

4.3. Contextualización

La programación de la unidad didáctica de este TFM está elaborada para el Centro Docente Privado Cristo Rey, en Jaén, donde recientemente he concluido las prácticas docentes del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Figura 10. Fotografía del edificio del C.D.P. Cristo Rey
(Fuente: <https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?buscar=S>)

4.3.1. Situación geográfica del Centro

El centro educativo C.D.P. Cristo Rey es de ámbito concertado y urbano, localizado en el distrito centro de Jaén capital, concretamente, en la Avenida Ruiz Jiménez, nº10, 23008, Jaén (37°46'41.2"N 3°47'13.4"W); en una zona residencial.

Cuenta con una magnífica ubicación entre dos de las principales arterias de la ciudad de Jaén, Avenida de Madrid y Paseo de la Estación; gracias a esto, la accesibilidad a pie al centro educativo tanto para el alumnado, como para las familias y docentes se puede realizar de forma sencilla, incluso es posible su llegada en transporte público o privado.



Figura 11. Plano de localización del C.D.P. Cristo Rey
(Elaboración propia a partir de Google My Maps)

Cabe indicar que en la misma zona se encuentran otros tres centros educativos de referencia de la ciudad, dos de ellos públicos (“I.E.S. Virgen del Carmen” e “I.E.S. Santa Catalina de Alejandría”) y uno concertado (“Colegio Santa María de la Capilla Hnos.

Maristas”). Por esta razón, la socialización con los estudiantes de esos centros es sumamente común.

4.3.2. Aspectos demográficos y socioeconómicos

El municipio de Jaén en 2020, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), contaba con una población de 112.757 habitantes, de los que 54.244 son hombres y 58.513 mujeres.

El nivel socioeconómico de las familias del centro educativo es predominantemente de clase media y media-alta, y en un alto grado viven en la ciudad. Actualmente, debido al avance de la sociedad, en gran parte de las familias ambos progenitores trabajan, de igual forma ha aumentado el número de padres separados. Las profesiones de los familiares son heterogéneas pero sobresalen, por frecuencia los trabajadores cualificados, empleos técnicos y liberales, y empleados de la Administración Pública. Esto hace que un gran porcentaje de progenitores tengan estudios superiores, lo que conlleva una exigencia académica elevada con respecto a sus descendientes.

Respecto al alumnado, debido al carácter de las familias, hay escaso abandono escolar y un gran tanto por ciento de ellos encamina sus estudios hacia bachillerato para más tarde acceder a enseñanzas superiores universitarias con éxito.

Debido a la situación geográfica del centro y su carácter religioso, el número de alumnos y alumnas inmigrantes o socialmente desfavorecidos es reducido.

4.3.3. Descripción del Centro

El C.D.P. Cristo Rey de Jaén fue fundado en 1942 por la institución religiosa “Hijas de Cristo Rey”, originarias de Granada y fundada por D. José Gras y Granollers en el siglo XIX. Originalmente, su emplazamiento fue distinto del actual, y se encontraba situado en las proximidades de la Catedral, más concretamente en la Calle Obispo Aguilar.

La filosofía del centro, desde sus orígenes, se basa en dos dogmas principales según la perspectiva del humanismo cristiano:

- Como un proceso universal que apoya la formación del ser humano, tanto integral como armónicamente.
- Como un proceso que prepare al alumnado para impulsar un cambio en la sociedad y convertir el mundo en más igualitario y humano.

El actual centro, situado en Avenida Ruiz Jiménez nº10, fue construido en 1967 y consta de una superficie construida de 10.063 m². La edificación se compone dos alas, de tres plantas cada una, comunicadas entre sí. El ala principal acoge a los niveles educativos de Educación Infantil (Planta Baja), Primaria (Primera Planta) y Secundaria (Primera y Segunda Planta) y la otra a Bachillerato (Primera y Segunda Planta).

Una singularidad del centro es su denominación de centro docente privado con concierto de la Administración, además de ofrecer una educación bilingüe en inglés. La oferta educativa del centro es la siguiente:

Oferta Educativa	Concierto
Ed. Infantil (2º ciclo)	Concierto pleno
Ed. Primaria	Concierto pleno
Ed. Básica Especial	Concierto pleno
Ed. Secundaria	Concierto pleno
Bachillerato	Concierto singular

Tabla 1. Oferta educativa en el C.D.P. Cristo Rey
(elaboración propia)

En el concierto pleno la enseñanza es gratuita y todos los costes se encuentran subvencionados por la Administración, mientras que el concierto singular los costes son subvencionados de forma parcial por la Administración, debiendo el alumnado abonar una mínima cantidad.

El centro consta aproximadamente de unos 1.000 alumnos y alumnas matriculados en el presente curso, divididos de la siguiente manera:

Oferta Educativa	Número de Unidades
Ed. Infantil (2º ciclo)	6 Unidades
Ed. Primaria	12 Unidades
Ed. Básica Especial	
Ed. Secundaria	12 Unidades (3 líneas/curso)
Bachillerato	6 Unidades (3 líneas/curso)

Tabla 2. Oferta educativa en el C.D.P. Cristo Rey
(elaboración propia)

En la actualidad, se cuenta con la adscripción al 100% del C.D.P. Sagrado Corazón de Jesús (Jaén), por lo que todo su alumnado tiene la posibilidad de matricularse en 1º de E.S.O. en este centro una vez finalizada la Educación Primaria. En cuanto a Bachillerato, la oferta educativa ofrecida cuenta dos modalidades, “Ciencia y Tecnología” y “Humanidades y Ciencias Sociales”.

El alumnado de Educación Primaria y Secundaria debe asistir vestido con el uniforme oficial (azul marino) del centro, mientras que en Bachillerato no es obligatorio, no obstante, deberán vestir ropa adecuada al entorno escolar.

Respecto al equipo directivo, debido a la cantidad elevada de alumnos y alumnas, se divide en dos equipos independientes, uno en exclusiva para los niveles de Infantil y Primaria y un segundo para Secundaria y Bachillerato.

En referencia al personal docente, hay que decir que es una plantilla joven y competente, ya que se ha producido un rejuvenecimiento e incremento considerable debido a las exigencias y necesidades del sistema educativo. Además, en el presente curso, a consecuencia de la pandemia, se ha completado el equipo con docentes de apoyo.

Por lo que se refiere a las instalaciones, se cuenta con los siguientes espacios:

- Salón de Actos.
- Capilla.
- Aula Pastoral (3).
- Biblioteca (2).
- Aula de informática (3)
- Laboratorios de Física, Química y Biología
- Laboratorio de Ciencias de Secundaria.
- Taller de Electrónica.
- Taller de Tecnología.
- Aula de Idiomas.
- Aula de Arte.
- Sala de Música y Audiovisuales.
- Secretaria.
- Portería.
- Sala de Profesores.
- Sala del AMPA.
- Departamento Psicopedagógico.
- Dirección Titular y Pedagógica.
- Comedor

En cuanto a instalaciones deportivas, podemos encontrar:

- Gimnasio.
- Patio de recreo.
- Cancha de baloncesto.
- Cancha de voleibol.

Hay que añadir que cada nivel educativo dispone de un carro informático de unos 30-35 tablets, según la etapa, para su uso previo reserva del mismo.

Por último, hay que añadir que el Centro permanece abierto ininterrumpidamente desde las 7:30h de la mañana hasta las 20:30h de la tarde, de manera que posibilita el ofrecimiento de servicios y actividades a la Comunidad Educativa.

4.3.4. Descripción del aula

El aula de 3º de E.S.O., curso al que va dirigido la unidad didáctica, se encuentra en la segunda planta del edificio principal, compartiendo pasillo con las demás líneas del mismo curso y con las de 2º de E.S.O.. Dispone de una capacidad de 30 alumnos y alumnas. Se caracteriza por su luminosidad natural al contener grandes ventanales con vistas a la calle principal, lo que permite un ahorro de luz artificial en gran parte del horario lectivo.

Cada estudiante cuenta con un pupitre y una mesa individual, ya que por protocolo COVID el estudiante tan solo puede hacer uso de su material. La distribución del aula estará formada por 5 filas de 6 pupitres cada una. El tutor del curso, tras consulta con los demás docentes del mismo, es el encargado de adjudicar las posiciones de los estudiantes, creando un ambiente heterogéneo tanto en sexo, como en capacidades y buscando el beneficio del grupo. Todo lo descrito se puede apreciar en la siguiente recreación 3D del aula:

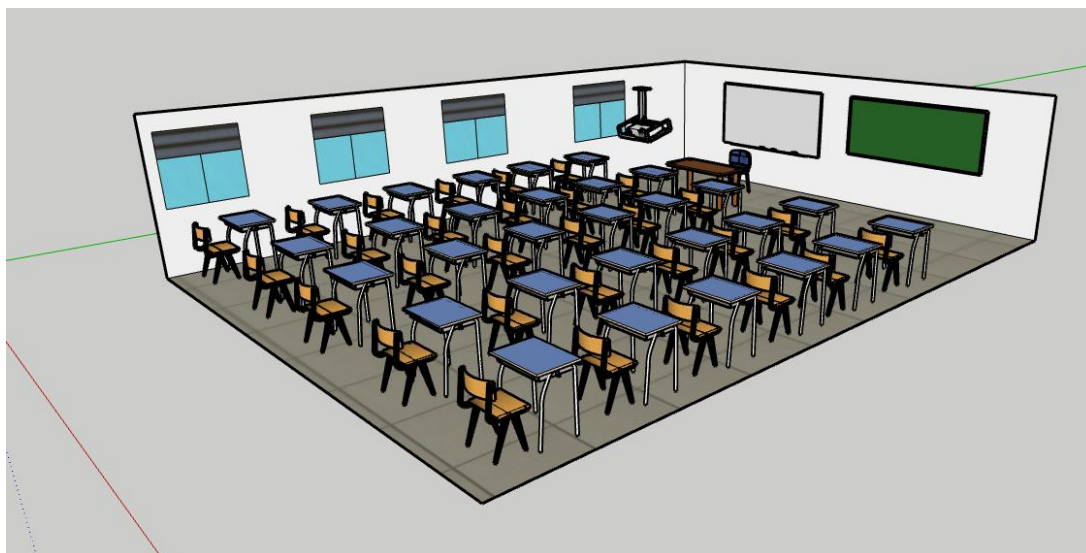
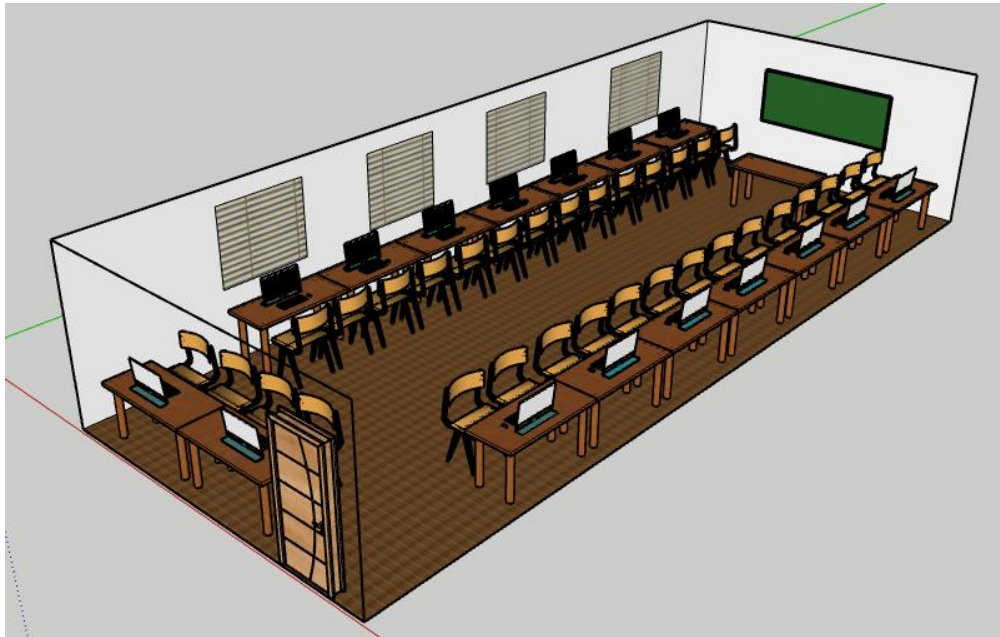


Figura 12. Representación 3D del aula
(Elaboración propia con el software Sketchup)

Con el propósito de facilitar la enseñanza, el aula también dispone de pizarra tradicional, proyector, altavoces y acceso WIFI.

Además del aula de teoría, la asignatura de Tecnología hace uso de otras dos aulas con características diferentes, como son:

- *Aula Taller*, actualmente por protocolo COVID no es posible acceder a ella. Situada en el semisótano del edificio principal, cuenta con herramientas y mesas de trabajo donde en años anteriores se realizaban prácticas de madera, electricidad, etc.
- *Aula de Informática de Secundaria*, situada en la primera planta cuenta con 16 ordenadores Mac Mini de Apple y 32 sillas. A continuación se muestra una representación 3D del aula.



*Figura 13. Representación 3D del aula de informática
(Elaboración propia con el software Sketchup)*

4.3.5. Perfil del alumnado al que va dirigida la unidad

La unidad didáctica está diseñada para el curso de 3º de la E.S.O., el cual consta de 30 estudiantes, con una mayoría de alumnas (18) respecto de alumnos (12). A grandes rasgos, se puede decir que es un grupo homogéneo respecto al nivel socioeconómico y cultural.

Este curso destaca sobre las diferentes líneas por el alto nivel académico, competitividad y coordinación en los trabajos grupales. Un alto porcentaje del alumnado se preocupa por sus estudios; por consiguiente, su aspiración es, en primer lugar, cursar Bachillerato para más tarde acceder a estudios universitarios.

Por lo que se refiere a las características del alumnado, podemos destacar las siguientes:

- Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) con adaptaciones curriculares no significativas:
 - Alumna con altas capacidades intelectuales.
 - Alumno con dislexia.
- Alumno repetidor que, no obstante, no provoca ningún problema en clase y cuenta con grandes habilidades sociales y manuales, idóneas para la asignatura de Tecnología.
- Alumna de carácter tímida.
- 2 alumnas y 1 alumno con carácter de líder.
- Alumna inmigrante, de habla hispana, totalmente integrada.

4.4. Objetivos

Los objetivos, según el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se definen como *“(...) referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionadamente planificadas a tal fin.”*.

Cabe destacar que los objetivos se clasifican conforme a tres niveles de concreción. En el nivel más alto, estatal, se encuentran los objetivos generales de etapa, seguidamente, vendrían los objetivos de materia, definidos a nivel autonómico y, para terminar, los objetivos didácticos que son redactados a nivel de aula por los docentes.

4.4.1. Objetivos Generales de Etapa de la Educación Secundaria Obligatoria

Los objetivos generales de etapa son las capacidades que deben haber desarrollado los alumnos y alumnas al finalizar la etapa educativa, en este caso Educación Secundaria Obligatoria.

Estos objetivos vienen definidos en el artículo 23 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en el artículo 11 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. A continuación, se muestran las capacidades que deben adquirir:

- a) *Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- b) *Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*

- c) *Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.*
- d) *Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*
- e) *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*
- f) *Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) *Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*
- h) *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*
- i) *Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*
- j) *Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.*
- k) *Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*
- l) *Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación*

Al mismo tiempo, la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, a través del artículo 3.2 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, añade dos objetivos más:

- a) *Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.*
- b) *Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.*

4.4.2. Objetivos de la Materia de Tecnología

Los objetivos de la materia de Tecnología en Educación Secundaria Obligatoria son específicos de dicha asignatura y sirven de apoyo para la consecución de los objetivos generales de etapa.

Estos objetivos vienen definidos en el Anexo III de la Instrucción 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria. A continuación, se muestran las capacidades que deben adquirir:

1. *Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos, trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.*
2. *Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos, programas y sistemas tecnológicos.*
3. *Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.*
4. *Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance, utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.*

5. *Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.*
6. *Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador y dispositivos de proceso de información digitales, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones y recursos TIC que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.*
7. *Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.*
8. *Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.*
9. *Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.*

4.4.3. Objetivos de la Unidad Didáctica

Los objetivos didácticos, pertenecen al tercer nivel curricular, son específicos de las unidades didácticas y personalizados por los docentes según las características del centro, del alumnado y del entorno.

Los siguientes objetivos didácticos están formulados a partir de los criterios y estándares de aprendizaje.

- OUD1: Comprender la importancia de la proporcionalidad entre dibujo y realidad, con el propósito de aplicar la escala más adecuada en la representación de un objeto.
- OUD2: Aprender a acotar objetos y a interpretar las acotaciones de un dibujo normalizado.
- OUD3: Representar objetos mediante perspectiva, isométrica y caballera, y saber cuáles son sus utilidades y como se realizan.
- OUD4: Aprender las funciones básicas de un programa de diseño asistido por ordenador en 3D.
- OUD5: Trabajar de formada ordenada y limpia, respetando el material propio y del centro.
- OUD6: Familiarizarse y utilizar lenguaje técnico, tanto escrito, cómo oral.

4.4.4. Relación entre objetivos de la Unidad Didáctica con los objetivos de etapa y materia

En la Tabla 3 quedan relacionados los objetivos generales de etapa, los de materia y los objetivos que se tratarán de lograr con el desarrollo de la unidad didáctica:

Objetivos de la Unidad Didáctica		Objetivos Etapa	Objetivos Materia
OU1	Comprender la importancia de la proporcionalidad entre dibujo y realidad, con el propósito de aplicar la escala más adecuada en la representación de un objeto	f), l)	2), 3), 5)
OU2	Aprender a acotar objetos y a interpretar las acotaciones de un dibujo normalizado	b), e), f), g)	1), 2), 3), 4)
OU3	Representar objetos mediante perspectiva, isométrica y caballera, y saber cuáles son sus utilidades y como se realizan	f), g), j), l)	1), 2), 3)
OU4	Aprender a manejar los diferentes programas de diseño asistido por ordenador	b), c), e), g), l)	1), 2), 3), 4), 8)
OU5	Trabajar de formada ordenada y limpia, respetando el material tanto propio como del centro	a), b), c), k)	1), 5), 9)
OU6	Familiarizarse y utilizar lenguaje técnico, tanto escrito, cómo oral	b), f), h)	4), 6)

Tabla 3. Relación entre objetivos de la Unidad Didáctica y los de Etapa y Materia (elaboración propia)

4.5. Competencias

Las competencias se definen en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, como “(...) *capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos*”. En otras palabras, son las cualidades, combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento, que

todo ser humano necesita para su realización y desarrollo personal, social y laboral en el mundo actual.

Las bases de la enseñanza basada en competencias, educación ideada para el Siglo XXI, fueron planteadas en 1996 por la UNESCO, determinando los pilares básicos de la educación: «aprender a conocer», «aprender a hacer», «aprender a ser» y «aprender a convivir».

Las competencias para el aprendizaje permanente se promovieron, en línea con la Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, para una integración en el currículo que llevó a una transformación del modelo de enseñanza-aprendizaje.

El currículo de la Educación Secundaria Obligatoria debe incluir, conforme el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las siete competencias que se muestran a continuación:

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (CAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Según lo determinado en el artículo 2 de la Orden EDCD/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, las competencias expuestas anteriormente reciben el nombre de “Competencias clave”.

Todas las asignaturas del currículo tienen el compromiso de estimular en el alumnado las diferentes competencias, integrándolas en los contenidos y metodologías, y usando los criterios de evaluación como referencia para su valoración. Además, para una óptima conquista de las competencias, es necesario que las actividades estén orientadas a su consecución.

En el Anexo I del Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, viene una descripción detallada de las competencias clave del Sistema Educativo Español, si bien es cierto, para consultar de manera específica alguna materia en concreto, es necesario consultar los Anexos (II-III-IV), según el carácter de la asignatura sea *troncal*, *específica* o *libre*

configuración, de la Instrucción 9/2020, de 15 de junio. En este caso, para la materia de Tecnología de 3º de la E.S.O. viene desarrollado en el Anexo III.

4.5.1. Competencias en la Unidad Didáctica

En la Tabla 4, expuesta a continuación, se muestra la aplicación de las competencias clave en la Unidad Didáctica:

Competencia		Aplicación en la Unidad Didáctica
CCL	Comunicación lingüística	Adquirir vocabulario técnico específico relacionado con normalización y sistemas de representación Redactar memoria técnica del proyecto, usando terminología y simbología adecuada a la unidad Exposición del trabajo grupal “La casa de mis sueños” en clase ante sus compañeros y compañeras, de manera clara, coherente y haciendo uso de vocabulario específico Respetar el turno de palabra, tanto de sus iguales, como del docente
CMCT	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	Conocer y utilizar pequeños cálculos matemáticos para el uso de escalas Manipular instrumentos de dibujo con precisión y seguridad Utilizar acotaciones Representar objetos en perspectiva y sus vistas Entender el dibujo técnico como medio para la resolución de problemas cotidianos de la vida real Ser consciente de la importancia de las aplicaciones informáticas de CAD (3D) en la vida real
CD	Competencia digital	Representar objetos en 3D empleando programa informático de CAD Realizar memoria técnica con procesador de textos Realización de presentación con programa informático

		Emplear de forma adecuada el dibujo técnico como medio de información
CAA	Aprender a aprender	Elaborar un mapa conceptual para facilitar y dinamizar el aprendizaje Buscar y diseñar soluciones a partir de conocimientos adquiridos Incentivar la curiosidad por el uso de herramientas complejas dentro del programa informático de CAD Aprender a trabajar grupalmente
CSC	Competencias sociales y cívicas	Tomar decisiones colectivamente sobre el diseño y elaboración del trabajo grupal, mediante el respeto, el dialogo y la tolerancia Fomentar el trabajo diario de una manera ordenada, clara y limpia Mejorar el comportamiento a partir del buen uso y respeto del material.
SIEP	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	Estimular la creatividad e imaginación con el diseño libre de objetos Plantear alternativas a un problema tecnológico utilizando los sistemas de representación Favorecer la autoestima de los alumnos y alumnas al realizar los trabajos por sí mismos
CEC	Conciencia y expresiones culturales	Representar objetos presentes en el día a día del alumnado Conocer las aplicaciones reales del dibujo técnico

Tabla 4. Competencias en la Unidad Didáctica
(elaboración propia)

4.6. Contenidos

Los contenidos, según el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se definen como “(...) conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado”.

4.6.1. Contenidos de la materia

Los contenidos mínimos, a nivel estatal, a impartir específicamente en la materia de Tecnología para 3º de la E.S.O. vienen definidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

Asimismo, se distribuyen en los siguientes cinco bloques de contenidos:

- Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Bloque 2: Expresión y comunicación técnica.
- Bloque 3: Materiales de uso técnico.
- Bloque 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.
- Bloque 5: Tecnología de Información y Telecomunicación.

4.6.2. Contenidos del bloque

Los contenidos de la unidad didáctica programada en este TFM se encuadran, en exclusiva, dentro del bloque 2. Como se aprecia en el apartado anterior, los contenidos mínimos vienen definidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, ahora bien, las Comunidades Autónomas al desarrollar el currículo correspondiente tienen la posibilidad de añadir contenidos particulares a los mínimos establecidos, por lo que es necesario fijarnos en la normativa autonómica para el desarrollo de la unidad.

A continuación, se muestran los contenidos del bloque 2 a nivel andaluz definidos en la Instrucción 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria, más concretamente en el “Anexo III: Materias del bloque de asignaturas específicas”:

- Instrumentos de dibujo.
- Bocetos, croquis y planos.
- Escalas.
- Acotación.
- Sistemas de representación gráfica: vistas y perspectivas isométricas y caballera.
- Diseño gráfico por ordenador (2D y 3D).

4.6.3. Contenidos de la Unidad Didáctica

Los contenidos incluidos en el bloque están diseñados para su desarrollo entre los cursos de 2º y 3º de la E.S.O.. En este caso, hay contenidos que ya han sido impartidos en el curso anterior, por lo que los contenidos restantes a incluir en la unidad son los siguientes:

- Escalas.
- Acotación.
- Sistemas de representación gráfica: perspectivas isométricas y caballera.
- Diseño gráfico por ordenador (3D).

A su vez, los contenidos expuestos anteriormente se han clasificado en tres tipos: *conceptuales* (“saber”, es decir, conocimientos), *procedimentales* (“saber hacer”, en otras palabras, habilidades y destrezas) y *actitudinales* (“saber ser”, lo que es lo mismo, valores, normas, creencias y actitudes).

4.6.3.1. Contenidos conceptuales

En la Tabla 5, que se muestra a continuación, se presentan los contenidos conceptuales planteados para la Unidad Didáctica:

Contenidos Conceptuales de la Unidad Didáctica	
CC1	Escalas: definición, tipos de escala y elección
CC2	Normalización básica en dibujo técnico. Tipos de líneas
CC3	Concepto de Acotación: Normas básicas de acotación y elementos
CC4	Introducción a los sistemas de representación gráfica
CC5	Perspectiva isométrica: fundamentos básicos
CC6	Perspectiva caballera: fundamentos básicos
CC7	Herramientas básicas de diseño gráfico por ordenador en 3D

*Tabla 5. Contenidos Conceptuales de la Unidad Didáctica
(elaboración propia)*

4.6.3.2. Contenidos procedimentales

En la Tabla 6, que se muestra a continuación, se presentan los contenidos procedimentales planteados para la Unidad Didáctica:

Contenidos Procedimentales de la Unidad Didáctica	
CP1	Representar dibujos a escala, ampliación y reducción, para transmitir ideas técnicas
CP2	Acotar objetos sencillos siguiendo criterios normalizados
CP3	Identificar las diferentes perspectivas
CP4	Dibujar objetos sencillos empleando las perspectivas caballera e isométrica
CP5	Obtener las vistas de un objeto sencillo a partir de su representación en perspectiva caballera o isométrica
CP6	Diseñar objetos sencillos mediante aplicación informática de diseño asistido por ordenador (CAD) en 3D

*Tabla 6. Contenidos Procedimentales de la Unidad Didáctica
(elaboración propia)*

4.6.3.3. Contenidos actitudinales

En la Tabla 7, que se muestra a continuación, se presentan los contenidos actitudinales planteados para la Unidad Didáctica:

Contenidos Actitudinales de la Unidad Didáctica	
CA1	Habituarse a la interpretación y representación de simbología en documentos técnicos de dibujo
CA2	Ser consciente de la importancia de las aplicaciones informáticas de CAD (3D) en la vida real
CA3	Tener una actitud creativa y positiva a la hora de realizar diseños de objetos
CA4	Preocuparse por el buen uso y conservación del material de dibujo, manual e informático, propio o del centro educativo
CA5	Adquirir hábitos de orden, limpieza y claridad en la presentación de documentos técnicos de dibujo

*Tabla 7. Contenidos Actitudinales de la Unidad Didáctica
(elaboración propia)*

4.6.3.4. Relación entre Objetivos Didácticos, Contenidos y Competencias

En la Tabla 8 se muestra la relación entre los objetivos didácticos, los contenidos de la unidad y las competencias clave:

Objetivos Didácticos		Contenidos	Competencias
OU D 1	Comprender la importancia de la proporcionalidad entre dibujo y realidad, con el propósito de aplicar la escala más adecuada en la representación de un objeto	CC1 CP1 CA5	CMCT, CAA
OU D 2	Aprender a acotar objetos y a interpretar las acotaciones de un dibujo normalizado	CC2, CC3 CP2 CA1, CA5	CCL, CMCT, CAA
OU D 3	Representar objetos mediante perspectiva, isométrica y caballera, y saber cuáles son sus utilidades y como se realizan	CC4, CC5, CC6 CP3, CP4, CP5 CA3, CA5	CMCT, CAA, SIEP, CEC
OU D 4	Aprender a manejar los diferentes programas de diseño asistido por ordenador	CC7 CP6 CA2, CA3	CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC
OU D 5	Trabajar de formada ordenada y limpia, respetando el material tanto propio como del centro	CC2, CC3 CP2, CP4, CP5, CP6 CA4, CA5	CMCT, CD, CSC
OU D 6	Familiarizarse y utilizar lenguaje técnico, tanto escrito, cómo oral	CC2, CC4 CP2 CA1	CCL, CMCT, CD, CAA

Tabla 8. Relación entre *Objetivos Didácticos, Contenidos y Competencias* (elaboración propia)

4.7. Metodología didáctica

La metodología didáctica, según el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se define como “(...) conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados”.

Para un óptimo proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria, es necesaria una adecuada elección de la metodología didáctica a aplicar, teniendo en cuenta que debe ser transversal, dinámica y de carácter integral.

Estos métodos deben estar contextualizados al centro escolar, considerando las características del alumnado, las condiciones socioculturales del entorno y la materia a impartir, con el objetivo de adaptar la enseñanza a su comunidad educativa, y así, favorecer la consecución de las metas propuestas.

Las actividades planteadas se deben orientar a la resolución de problemas reales mediante los conocimientos, destrezas, actitudes y valores del alumnado. Este aprendizaje se impartirá de manera progresiva, partiendo desde uno más simple hasta una mayor complejidad. Como se ha comentado anteriormente, se deberá adaptar al entorno y a las competencias del alumnado, por lo que se tendrá presente la diversidad y los diferentes ritmos de aprendizaje, los cuales se llevarán a cabo a partir de trabajo individual y cooperativo.

Respecto a los métodos docentes, deberán potenciar la motivación por aprender en el alumnado, por ende, se recomienda el uso de metodologías activas y contextualizadas.

Al potenciar la motivación por aprender en el alumnado, se favorece la implicación y la adquisición de conocimientos de forma duradera. Un ejemplo de este tipo de metodologías es el método por proyectos.

Para terminar, el aprendizaje debe ser interdisciplinar e incluir las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta habitual del currículo.

4.7.1. Metodología didáctica en la materia de Tecnología

La materia de Tecnología condiciona al docente en la elaboración e implantación de la metodología, ya que por el carácter en sí de la materia, práctica y creativa, su diseño debe fomentar que el alumnado sea el protagonista de su aprendizaje, realizado de una forma activa, participativa y autónoma.

El enfoque de las actividades planteadas en esta materia es el de resolver problemas tecnológicos. Para poder resolverlos, es primordial contar con una base de conocimientos científico-técnicos necesarios para la aplicación de una metodología de análisis de objetos y terminar llevando a cabo la resolución siguiendo el método de proyectos.

Al mismo tiempo, las programaciones didácticas incorporarán actividades que fomenten el interés por la lectura, la expresión escrita y la expresión oral. Este último interés se podrá trabajar a partir de exposiciones y con el intercambio respetuoso y tolerante de ideas.

A nivel de recursos didácticos, se potenciará el uso de las TIC y la innovación en el aprendizaje, como pueden ser la gamificación o la clase invertida.

4.7.2. Metodología aplicada en la Unidad Didáctica

En este apartado, se van a describir las distintas metodologías didácticas aplicadas en el diseño de la unidad. Las cuales, se describen a continuación.

- a) **Clase expositiva:** también conocida como clase magistral, es un método directo de enseñanza que fundamentalmente se basa en la transmisión de conocimiento

(o información), de forma lógica y coherente por parte del docente al alumnado en una única dirección. En otras palabras, el docente habla y el alumnado escucha. Además de la transmisión de conocimiento, esta metodología sirve de activación para procesos cognitivos del alumnado.

En el caso particular de la presente Unidad Didáctica, se ha elegido como metodología para la introducción de contenidos básicos del tema, en el que se realizarán explicaciones cortas con ayuda de recursos audiovisuales y de la pizarra. Es imprescindible intercalar ejemplos y experiencias en la explicación para así evitar que el alumnado pierda la concentración. Se intentará que la comunicación sea bidireccional, fomentando la participación del alumnado y aceptando preguntas.

- b) **Gamificación:** es una técnica de aprendizaje que se ayuda del potencial de los juegos para mejorar los resultados del alumnado en el ámbito educativo. Por esta razón, es imprescindible que el alumnado entienda previamente las dinámicas de juego que se van a realizar.

Esta técnica nos permite crear un aprendizaje significativo en el alumnado, facilitando la asimilación de contenidos e incrementando su motivación y participación, gracias a los sistemas de puntuación-recompensa-objetivo de los juegos.

En esta Unidad Didáctica, se ha llevado a cabo en dos ocasiones. Una primera vez, encuadrada en la sesión introductoria de la unidad, con el objeto de realizar el Test de Evaluación Inicial, el cual servirá para conocer el nivel de conocimientos previos del grupo. Esta se realizará a través de la aplicación web Educaplay.

Y una segunda vez, mediante la aplicación web Kahoot, usada en una actividad de desarrollo mediante el que se pondrán a prueba los conocimientos de normalización y acotación vistos hasta la fecha.

Esta última actividad resulta emocionante para el alumnado, ya que se visualiza en tiempo real la clasificación general de la prueba.

- c) **Resolución de actividades:** el aprendizaje significativo de esta estrategia didáctica se consigue a partir de la puesta en práctica de los conocimientos impartidos previamente para la resolución de los ejercicios planteados.

Los pasos a seguir para una correcta aplicación son los siguientes:

- Reconocimiento del problema.
- Análisis, búsqueda y selección del procedimiento de resolución.
- Aplicación del procedimiento.

- Comprobación e interpretación.

En esta Unidad, se usará como complemento de la clase expositiva. En su mayoría, está planteada para su resolución de manera individual, con la finalidad de evaluar el trabajo diario del alumnado.

- d) **Clase invertida**: es una metodología surgida hace pocos años, también conocida como flipped classroom, que propone invertir el orden del proceso de aprendizaje. El alumnado recibe la información en casa, a partir de investigación propia o a través de material preparado por el docente, y una vez en clase, aprovechar el tiempo para realizar ejercicios y preguntar las dudas surgidas al docente. De este modo, se fomenta la productividad del alumnado.

Gracias a esta técnica las sesiones se centrarán en el alumnado, siendo éste responsable de la construcción de su propio conocimiento, favoreciendo la actividad y autonomía.

Otras ventajas de esta metodología son:

- Fomenta un aprendizaje significativo.
- Hay más tiempo en clase para resolver dudas y consolidar conocimientos.
- Permite atender la diversidad del aula.

En esta Unidad Didáctica se ha diseñado una sesión basada en esta metodología; más concretamente, los contenidos que abarcan la normalización y acotación en los sistemas de representación. El alumnado será el encargado de marcar el ritmo de estudio mediante el libro de texto y el material aportado por el docente. Una vez en el aula, la información sobre los usos de los tipos de líneas y las normas básicas de acotación será compartida de forma cooperativa con los compañeros y compañeras, mientras el docente resolverá dudas y permitirá atender con mayor dedicación al alumnado con necesidades.

El objetivo de emplear esta metodología ha sido motivar al alumnado, haciendo que asuma responsabilidades en el aprendizaje y consiga aprender haciendo y no memorizando.

- e) **Aprendizaje cooperativo**: es una metodología de aprendizaje activa, en el que el alumno o alumna trabaja junto a sus iguales para aumentar su propio aprendizaje y el de los compañeros y compañeras a través de objetivos comunes, dependiendo unos de otros para su consecución.

Esta metodología requiere unos niveles altos de interacción, repercutiendo positivamente en la socialización e integración.

Hay veces que esta metodología se ha llevado a cabo dentro de la Unidad Didáctica complementariamente junto a otras técnicas, como puede ser la resolución de actividades; realizando las correcciones de los ejercicios de forma grupal, siendo los propios estudiantes los encargados de resolver las dudas.

Este tipo de aprendizaje también se usará en la primera sesión al realizarse la técnica de lluvia de ideas, en el que se busca la interacción del grupo, respetando las ideas de los compañeros y compañeras, además de en la clase invertida y en el aprendizaje basado en proyectos.

En definitiva, esta metodología se ha planteado para una mejora del clima del aula, ayudando a la socialización y que todos los integrantes del grupo se sientan protagonistas.

- f) **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** es una metodología activa de aprendizaje en el que el alumnado adquiere los conocimientos y competencias clave mediante la realización de proyectos en un tiempo determinado para dar respuesta a problemas de la vida real.

El alumnado es el protagonista de su aprendizaje, en el que esta metodología pretende ayudarlo a organizar su pensamiento, fomentando la reflexión, la crítica, la formulación de hipótesis y la investigación.

Las últimas sesiones de la Unidad Didáctica antes de realizar la prueba escrita estarán reservadas para la llevada a cabo de un proyecto basado en esta metodología. Primeramente, se planteará un desafío al alumnado por parte del docente que los primeros tendrán que solventar; más tarde, el alumnado, dividido en grupos de cinco personas, realizará una recopilación de información y llevará a cabo las actividades para lograr el reto final; y una última fase de evaluación en el que tendrán que exponer en clase el producto final.

Con esta metodología se quiere poner en práctica los conocimientos y destrezas adquiridos para desarrollar las diferentes competencias.

- g) **Aprendizaje por descubrimiento:** este método se basa en el aprendizaje constructivista, en el que el alumnado es el responsable de construir los conocimientos a partir de la información proporcionada por el docente, investigando y tomando decisiones para lograr el aprendizaje final.

Esta técnica resulta motivadora al crear cada individuo su ritmo de aprendizaje, adaptándolo a sus propias necesidades.

Su aplicación dentro de la Unidad Didáctica, se ha llevado a cabo para enseñar al alumnado el manejo del programa informático de diseño asistido por ordenador, Sketchup. Se proporcionará un tutorial de uso del programa y los propios

alumnos y alumnas, mediante la práctica, deben llevar a cabo el aprendizaje. Es un magnífico método para trabajar la creatividad, por ese motivo, una de las actividades planteadas es de diseño libre, en el que el alumnado puede dar rienda suelta a su imaginación.

El papel del docente será de guía.

4.7.3. Recursos didácticos

La elección de los recursos didácticos propuestos para esta Unidad Didáctica, se ha realizado buscando su idoneidad en fundición de las características y el nivel del grupo, así como una amplia variedad que incentive la motivación, ya que puede ser un factor importante en el logro de los objetivos.

Los recursos empleados en el desempeño de la unidad son los siguientes:

- a) **Recursos materiales:** pizarra, libro de texto, material impreso o en línea (apuntes elaborados por el docente, actividades y prueba escrita), instrumentos de dibujo técnico (lápiz, goma, regla, escuadra, cartabón, transportador de ángulos y compás) y calculadora.
- b) **Recursos informáticos:** internet, proyector, ordenadores (aula informática), tablets, altavoces, software informático (Sketchup y Libre Office), teléfono móvil o cámara fotográfica, presentaciones digitales y páginas Web (Kahoot, Educaplay y Youtube).
- c) **Recursos personales:** docente, alumnado, familiares y departamento de orientación.

Para concluir, los espacios utilizados en las 15 sesiones de la unidad, serán únicamente el aula de clase y el aula de informática, ya que el aula-taller no se encuentra disponible en el presente curso debido al protocolo COVID del centro.

4.7.4. Actividades

Las actividades son el conjunto de tareas que debe realizar el alumnado para adquirir los contenidos seleccionados, desarrollar las competencias y alcanzar los objetivos marcados. A la hora de su diseño, es importante contextualizarlas y adaptarlas al nivel individual y grupal de la clase, siendo coherentes con el contenido y objetivos a lograr.

Ya que el ritmo de aprendizaje no será igual en todo el alumnado, es importante contar con un amplio y variado repertorio de actividades, así evitaremos la desmotivación.

La presente Unidad Didáctica consta de diferentes tipos de actividades según su finalidad.

- a) **Actividad de evaluación inicial:** esta actividad sirve para comprobar los conocimientos previos del grupo sobre el contenido a impartir. En esta unidad, se llevará a cabo en la primera sesión, mediante observación en el desarrollo de la actividad de lluvia de ideas y con un tipo test que constará de 10 preguntas básicas. Una vez terminado el tipo test, se comentarán las respuestas en clase y se aclararán las dudas por parte del docente.

En el Anexo I se encuentra la relación de actividades de evaluación inicial de esta unidad.

- b) **Actividades de desarrollo:** es el tipo de actividad propuesto para trabajar y fijar todos los contenidos establecidos previamente para que el grupo alcance los objetivos marcados. Estarán orientadas a la adquisición de conocimientos, desarrollo de las destrezas y competencias, y generación de actitudes.

En el Anexo II se encuentra la relación de actividades de desarrollo de esta unidad.

- c) **Actividades de refuerzo:** son destinadas al alumnado con un menor nivel y/o ritmo de aprendizaje (alumnado con necesidades de educativas especiales) para que puedan desarrollar sus capacidades y alcanzar el nivel del grupo.

En el Anexo III se encuentra la relación de actividades de refuerzo de esta unidad.

- d) **Actividades de ampliación:** son actividades complementarias a las de desarrollo, con un nivel de dificultad mayor en su resolución que los anteriores pero sin un aumento en la complejidad de los contenidos. Están destinadas al alumnado con altas capacidades intelectuales o motivados por el afán de superación.

En el Anexo IV se encuentra la relación de actividades de ampliación de esta unidad.

- e) **Actividades de síntesis-resumen:** son actividades que se encuadran en la parte final de la unidad, con el objetivo de resumir los contenidos, destacar las ideas principales y revisar lo aprendido. Aportan una doble función, sirven al docente para conocer previamente el nivel de aprendizaje conseguido y el alumnado reforzará sus conocimientos.

En el Anexo V se encuentra la relación de actividades de síntesis-resumen de esta unidad.

- f) **Actividades de evaluación:** son actividades realizadas en la última sesión de la unidad, con el propósito de determinar el grado de consecución de los objetivos.

En el Anexo VI se encuentra la relación de actividades de evaluación de esta unidad.

4.7.5. Organización del alumnado

A lo largo de la Unidad Didáctica, la forma de organizar al alumnado va a variar en función de la actividad propuesta y el objetivo a lograr. Los diferentes agrupamientos a usar, son los siguientes:

- a) **Individual:** los alumnos y alumnas trabajarán de forma individual las actividades propuestas por el docente, a excepción de las actividades a realizar en el aula de informática y el proyecto final.
- b) **Toda la clase:** fundamentalmente, este tipo de agrupamiento se dará durante las clases expositivas del docente, el cual, mediante preguntas fomentará la participación del grupo. La clase invertida y la resolución de actividades son las otras metodologías que también serán trabajadas de esta manera.
- c) **Parejas:** el alumnado trabajará por parejas en las actividades programadas para su realización en el aula de informática, ya que la misma solo dispone de 16 ordenadores.

El docente velará por el cumplimiento estricto del protocolo COVID que impide que dos personas toquen el mismo objeto sin desinfectar. El protocolo indica que en cada sesión únicamente una persona de la pareja sea la encargada de manejar el teclado y el ratón del ordenador. En la siguiente sesión, habrá un cambio de roles, siendo el otro integrante de la pareja el encargado de su uso.

- d) **Pequeños grupos:** el alumnado trabajará en grupos de 5 personas. La elección de los integrantes será realizada por el docente para que sean lo más heterogéneos posibles. Esta diversidad se produce por cuestiones culturales, de género, nivel de competencias, habilidades sociales, etc.

Este tipo de agrupaciones son muy beneficiosas para el aprendizaje, ya que se desarrollan habilidades sociales, valores, actitudes y destrezas, gracias al reparto de responsabilidades de forma cooperativa.

Debido al estricto protocolo COVID, se han reducido las actividades grupales al mínimo y reduciendo su interacción lo máximo posible, respetando siempre las normas.

- e) **Grandes grupos:** este tipo de agrupamiento se realizará para una actividad planteada por el docente en forma de debate. El grupo será dividido en dos mitades, parte izquierda y parte derecha. Es una actividad colectiva en el que primará la participación y la iniciativa del alumnado. Este tipo de actividad trabajará las competencias más sociales como puede ser la comunicativa, la moral y la argumentativa.

El alumnado aprenderá a respetar y tolerar las ideas de los demás, se trabajará la expresión oral y ganarán en confianza.

4.7.6. Temporalización y planificación de las sesiones de la Unidad Didáctica

La Unidad Didáctica de este TFM se desarrolla en el curso 2020/2021, siendo la segunda unidad a impartir en el primer trimestre. Se ha planificado con un total de 15 sesiones de 50 minutos, repartidas en tres horas lectivas a la semana, que es el horario según normativa para la materia de Tecnología en 3º ESO. En la Figura 14 se muestra el calendario de las sesiones de la Unidad Didáctica:

OCTUBRE 2020							NOVIEMBRE 2020						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4							1
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29
							30						

Festivo Nacional	Festivo Autonómico	Festivo Local	Unidad Didáctica 2
12 oct.	2 nov.	19 oct.	14 oct. – 20 nov.

Figura 14. Calendario de sesiones de la Unidad Didáctica 2 (elaboración propia)

La temporalización será flexible en su duración, adaptándose al ritmo del grupo y con posibilidad de aumentar el número de sesiones con el fin de alcanzar los objetivos marcados.

En las siguientes tablas se muestra el desarrollo de las sesiones de la Unidad Didáctica:

PRESENTACIÓN E INTRODUCCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA EVALUACIÓN INICIAL DE CONOCIMIENTOS					
Nº Sesión	1	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OUD1	CMCT - CAA	CC1-CP1-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología/ Técnica	Recursos didácticos
5'	Video introducción: se proyectará video sobre la vida antes de la llegada del diseño asistido por ordenador (3D) (Actividad 1.1) https://www.youtube.com/watch?v=gKR_XhNmddQ			TIC	Proyector Video (Youtube)

5'	Lluvia de ideas: ¿Aplicaciones en la vida real de la expresión gráfica? ¿Cómo ha evolucionado? ¿Qué es el diseño asistido por ordenador (3D)? (Actividad 1.2)	Aprendizaje cooperativo	Pizarra (Opcional)
10'	Test evaluación inicial: se realizará test con la intención de averiguar los conocimientos previos sobre el contenido de Expresión Gráfica (Actividad 1.3) https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9550258-test-evaluacion-inicial.html	Gamificación	Tablets Web Educaplay
5'	Corrección del Test: el docente mostrará en el proyector las respuestas correctas del Test y las comentará con el alumnado.	Resolución actividades	Proyector
10'	Presentación de la Unidad: se mostrará el índice de la unidad con todo el contenido a impartir	Clase expositiva	Proyector Presentación
5'	Presentación de la Evaluación: se mostrarán los criterios de evaluación, el tipo de ejercicios a realizar y cómo se va a evaluar y su peso en la nota final En la última sesión de la unidad, se deberá entregar de forma individual un Mapa conceptual de la unidad. (Actividad 1.4). El objetivo de la actividad es sintetizar los contenidos para una óptima comprensión	Clase expositiva	Proyector Presentación
10'	Escalas: definición y tipo de escala: se explicará el concepto de Escala, cómo se calcula y sus tipos	Clase expositiva	Proyector Libro Texto Pizarra
Actividades		Estándares de Aprendizaje	Agrupamiento
Actividad 1.1 - Actividad 1.2 – Actividad 1.3 – Actividad 1.4		EAE1.1	Individual Toda la clase

Tabla 9. Desarrollo de la sesión 1
(elaboración propia)

ESCALAS: DEFINICIÓN, TIPOS Y ELECCIÓN					
Nº Sesión	2	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	ODU1	CMCT - CAA	CC1-CP1-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
5'	Repaso sesión anterior: se recordarán los principales contenidos vistos en la sesión anterior y se resolverán dudas y/o curiosidades			Clase expositiva	Proyector Presentación
15'	Escalas de ampliación y reducción: se plantearán las <i>actividades 2.1, 2.2 y 2.3</i> para su resolución. Una vez realizadas, se entregarán al docente y se corregirán entre todos			Resolución actividades	Actividades impresas u online Pizarra (Opcional)
25'	Elección de escala: se explicará cómo elegir la escala adecuada y se plantearán las siguientes actividades: 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7. Se entregarán en la siguiente sesión			Clase expositiva Resolución actividades	Proyector Presentación Actividades impresas u online
5'	Normalización: Tipos de líneas Acotación: normas básicas y elementos: se comunicará que tendrán que investigar sobre el tema para la siguiente sesión			Clase invertida	--
Actividades			Estándares de Aprendizaje	Agrupamiento	
Actividad 2.1 - Actividad 2.2 – Actividad 2.3 – Actividad 2.4 – Actividad 2.5 – Actividad 2.6 – Actividad 2.7			EAE1.1 – EAE1.2	Individual Toda la clase	

Tabla 10. Desarrollo de la sesión 2
(elaboración propia)

NORMALIZACIÓN: TIPOS DE LÍNEAS ACOTACIÓN: NORMAS BÁSICAS Y ELEMENTOS					
Nº Sesión	3	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OUD2-OUD5 OUD6	CCL-CMCT – CAA-CSC	CC2-CC3-CP2- CA1-CA4-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
20'	<p>Normalización: Tipos de líneas Acotación: normas básicas y elementos: el alumnado ha tenido que buscar información en casa. El propio alumnado, de forma voluntaria, es el encargado de explicar el contenido a sus iguales En caso de duda, el docente realizará la aclaración. Material adicional de apoyo: https://www.youtube.com/watch?v=KljJMatIME https://www.youtube.com/watch?v=YCssCLAE-80</p>			Clase invertida Aprendizaje cooperativo Clase expositiva	Proyector Pizarra Video Youtube (Opcional)
10'	<p>Actividad 3.1: Kahoot sobre normalización y acotación https://create.kahoot.it/share/kahoot-normalizacion-acotacion/b0dc4f88-aea9-46e4-b4ef-5dde770d466f</p>			Gamificación	Tablets Web Kahoot
20'	<p>Normalización. Acotación: se plantearán las <i>actividades 3.2 y 3.3</i>. Realizar en clase y continuación en la sesión siguiente</p>			Resolución actividades	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico
Actividades			Estándares de Aprendizaje	Agrupamiento	
Actividad 3.1 - Actividad 3.2 – Actividad 3.3			EAE2.1 – EAE2.2-EAE4.1- EAE5.1-EAE5.2	Individual Toda la clase	

Tabla 11. Desarrollo de la sesión 3
(elaboración propia)

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN PERSPECTIVA ISOMÉTRICA: ELEMENTOS BÁSICOS					
Nº Sesión	4	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OUD2- OUD3-OUD5 OUD6	CCL-CMCT – CEC—SIEP- CAA-CSC	CC2-CC3-CC4- CC5-CP2-CP3- CP4-CP5-CA1- CA4-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
15'	Normalización. Acotación: se continuará con la realización de las <i>actividades 3.2 y 3.3</i> . La fecha de entrega será el mismo día			Resolución actividades	Instrumentos de dibujo técnico
20'	Introducción a los sistemas de representación gráfica. Se realiza breve introducción a los sistemas de representación, indicando sus tipos. También se realiza repaso del sistema de vistas estudiado en el curso anterior Perspectiva isométrica: fundamentos básicos. Se explica con ayuda de presentación, videos y pizarra los elementos y características de la perspectiva isométrica			Clase expositiva	Proyector Presentación Video Pizarra
15'	Perspectiva isométrica: se plantearán las <i>actividades 4.1, 4.2 y 4.3</i> . Realizar en clase y continuar en la sesión siguiente			Resolución actividades	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico Tablet Video Web Youtube
Actividades			Estándares de Aprendizaje	Agrupamiento	
Actividad 4.1 - Actividad 4.2 – Actividad 4.3			EAE2.1 – EAE2.2-EAE3.1- EAE3.2-EAE3.3-EAE5.1-EAE5.2	Individual Toda la clase	

Tabla 12. Desarrollo de la sesión 4
(elaboración propia)

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA: REPRESENTACIÓN					
Nº Sesión	5	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OUD3-OUD5	CMCT – CEC— SIEP-CAA-CSC	CC5-CP3-CP4- CP5-CA4-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
45'	<p>Perspectiva isométrica: se continuará con la realización de las <i>actividades 4.1, 4.2 y 4.3</i>. Las actividades, como muy tarde, se subirán a la plataforma docente el presente días</p> <p>El alumnado con dudas podrá solicitar ayuda. Los compañeros o compañeras serán los encargados de resolver la duda, siempre respetando la normativa COVID</p> <p>En caso de persistir las dudas, el docente las resolverá</p>			Resolución actividades Aprendizaje cooperativo	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico Tablet Video Web Youtube Pizarra (Opcional)
5'	<p>Búsqueda de noticia tecnológica: se incitará al alumnado a que busque una noticia tecnológica en la prensa o internet, a ser posible relacionada con la temática de la unidad, para comentar en la siguiente sesión</p>			Aprendizaje por descubrimiento	--
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 4.1 - Actividad 4.2 – Actividad 4.3			EAE3.3-EAE5.1-EAE5.2		Individual Grupal

Tabla 13. Desarrollo de la sesión 5
(elaboración propia)

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA: REPRESENTACIÓN Y VISTAS					
Nº Sesión	6	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OU3-OU5	CMCT – CEC— SIEP-CAA-CSC- CD	CC5-CP4-CP5- CA4-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo		Metodología	Recursos didácticos	
5'	<p>Búsqueda de noticia tecnológica: voluntariamente el alumnado comentará alguna noticia tecnológica que haya encontrado en prensa o internet</p> <p>Se quiere potenciar la curiosidad, creatividad y el uso de las nuevas tecnologías, lo que hace que se trabajen las siguientes competencias clave: CD, SIEP y CEC</p>		Aprendizaje por descubrimiento	--	
45'	<p>Perspectiva isométrica: se plantearán las actividades 6.1 y 6.2. Representación de vistas a partir de perspectiva isométrica y viceversa. Realizar en clase y continuar en la sesión siguiente</p>		Resolución actividades	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico	
Actividades		Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento	
Actividad 6.1 - Actividad 6.2		EAE3.3-EAE5.1-EAE5.2		Individual Toda la clase	

Tabla 14. Desarrollo de la sesión 6
(elaboración propia)

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA: REPRESENTACIÓN Y VISTAS PERSPECTIVA CABALLERA: ELEMENTOS BÁSICOS					
Nº Sesión	7	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OU3-OU5	CMCT – CEC— SIEP-CAA-CSC	CC5-CC6-CP4- CP5-CA4-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo		Metodología	Recursos didácticos	
30'	<p>Perspectiva isométrica: se continuará con la realización de las <i>actividades 6.1</i> y <i>6.2</i>. Las actividades, como muy tarde, se subirán a la plataforma docente el presente día</p> <p>El alumnado con dudas podrá solicitar ayuda. Los compañeros o compañeras serán los encargados de resolver la duda, siempre respetando la normativa COVID</p> <p>En caso de persistir las dudas, el docente las resolverá</p>		Resolución actividades Aprendizaje cooperativo	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico	
20'	<p>Perspectiva caballera: fundamentos básicos. Se explicará con ayuda de presentación, videos y pizarra, los elementos y características de la perspectiva caballera</p>		Clase expositiva	Proyector Presentación Video Pizarra	
Actividades		Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento	
Actividad 6.1 - Actividad 6.2		EAE3.3-EAE3.4-EAE5.1-EAE5.2		Individual Toda la clase	

Tabla 15. Desarrollo de la sesión 7
(elaboración propia)

PERSPECTIVA CABALLERA: REPRESENTACIÓN Y VISTAS					
Nº Sesión	8	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	OULD3-OULD5	CMCT – CEC— SIEP-CAA-CSC	CC6-CP4-CP5- CA4-CA5
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
40'	Perspectiva caballera: se plantearán las actividades 8.1 y 8.2. Realizar en clase y terminar en casa			Resolución actividades	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico
5'	Actividad de síntesis: antes de empezar con el contenido de diseño asistido por ordenador, se planteará la actividad 8.3 a entregar el día del examen			Resolución actividades	Libro de texto Apuntes docente
5'	Diseño asistido por ordenador (3D). Se comunicará a la clase que la siguiente sesión se realizará en el aula de informática para empezar con el contenido de diseño asistido por ordenador			Clase expositiva	--
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 8.1 - Actividad 8.2 – Actividad 8.3			EAE3.4-EAE5.1-EAE5.2		Individual Toda la clase

Tabla 16. Desarrollo de la sesión 8
(elaboración propia)

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (3D): INTRODUCCIÓN A SKETCHUP					
Nº Sesión	9	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula Informática	OUD4-OUD5	CMCT – CD - CEC—SIEP- CAA-CSC	CC7-CP6- CA2—CA3-CA4
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
10'	Diseño asistido por ordenador (3D). Se realizará breve introducción al diseño asistido por ordenador, indicando el programa informático a utilizar, el número de sesiones y las actividades a realizar			Clase expositiva	Actividades impresas Instrumentos dibujo técnico
10'	Debate sobre la elaboración de un proyecto, ¿dibujar a mano o con ordenador? Se divide la clase en dos grupos, unos a favor de dibujar a mano y otros con ordenador. Deben argumentar sus opiniones a partir de la información de las sesiones anteriores y las que se darán a continuación			Debate	--
30'	Diseño asistido por ordenador (3D). Se plantearán las <i>actividades 9.1 y 9.2</i> . En la plataforma docente se habilitará tanto el enunciado de las actividades, como los tutoriales de uso del programa informático "Sketchup". El alumnado aprenderá a usarlo libremente Las actividades se trabajarán por parejas			Aprendizaje por descubrimient o Aprendizaje cooperativo Resolución actividades	Ordenador Sketchup Tutorial
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 9.1 - Actividad 9.2			EAE6.1		Individual Parejas

Tabla 17. Desarrollo de la sesión 9
(elaboración propia)

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (3D): HERRAMIENTAS BÁSICAS DE SKETCHUP					
Nº Sesión	10	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula Informática	OUD4-OUD5	CMCT – CD - CEC—SIEP- CAA-CSC	CC7-CP6-CA2- CA3-CA4
Tiempo (min)	Desarrollo		Metodología	Recursos didácticos	
45'	Diseño asistido por ordenador (3D). El alumnado trabajará por parejas las actividades 9.1 y 9.2		Aprendizaje por descubrimient o Aprendizaje cooperativo	Ordenador Sketchup Tutorial	
5'	Diseño asistido por ordenador (3D). Se presentará ante la clase el proyecto final a realizar (temporalización, contenidos a entregar y evaluación). La actividad 10.1 será grupal, 5 personas por grupo		Clase expositiva Aprendizaje cooperativo (ABP)	Ordenador Sketchup Tutorial	
Actividades		Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento	
Actividad 9.1 - Actividad 9.2 – Actividad 10.1		EAE6.1		Parejas Grupal	

Tabla 18. Desarrollo de la sesión 10 (elaboración propia)

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: LA CASA DE MIS SUEÑOS					
Nº Sesión	11	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula Informática	OUD4-OUD5	CMCT – CD - CEC—SIEP- CAA-CSC	CC7-CP6-CA2- CA3-CA4
Tiempo (min)	Desarrollo		Metodología	Recursos didácticos	
50'	ABP: La casa de mis sueños. El alumnado trabajará por grupos el proyecto		Aprendizaje cooperativo (ABP)	Ordenador Sketchup Instrumentos dibujo técnico Tutorial	
Actividades		Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento	
Actividad 10.1		EAE6.1		Grupal	

Tabla 19. Desarrollo de la sesión 11 (elaboración propia)

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: CASA DE LOS SUEÑOS					
Nº Sesión	12	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula Informática	OUD4-OUD5	CMCT – CD - CEC—SIEP- CAA-CSC	CC7-CP6-CA2- CA3-CA4
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
50'	ABP: La casa de mis sueños. El alumnado trabajará por grupos el proyecto			Aprendizaje cooperativo (ABP)	Ordenador Sketchup Instrumentos dibujo técnico Tutorial
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 10.1			EAE6.1		Grupal

*Tabla 20. Desarrollo de la sesión 12
(elaboración propia)*

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: CASA DE LOS SUEÑOS					
Nº Sesión	13	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula Informática	OUD4-OUD5	CMCT – CD - CEC—SIEP- CAA-CSC	CC7-CP6-CA2- CA3-CA4
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
50'	ABP: La casa de mis sueños. El alumnado trabajará por grupos el proyecto			Aprendizaje cooperativo (ABP)	Ordenador Sketchup Instrumentos dibujo técnico Tutorial
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 10.1			EAE6.1		Grupal

*Tabla 21. Desarrollo de la sesión 13
(elaboración propia)*

EXPOSICIONES GRUPALES: “LA CASA DE MIS SUEÑOS”					
Nº Sesión	14	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula Informática	OUD4-OUD5	CMCT – CD - CEC—SIEP- CAA-CSC	CC7-CP6-CA2- CA3-CA4
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
50'	Exposiciones grupales: se realizarán las exposiciones del trabajo grupal “La casa de mis sueños” Duración: 5 minutos + Turno de preguntas por parte del docente y los iguales			Clase expositiva	Proyector Presentación
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 10.1			EAE6.1		Grupal

*Tabla 22. Desarrollo de la sesión 14
(elaboración propia)*

PRUEBA ESCRITA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Nº Sesión	15	Espacio	Objetivos	Competencias	Contenidos
		Aula	--	--	Todos
Tiempo (min)	Desarrollo			Metodología	Recursos didácticos
50'	Prueba escrita: evaluación final de gran parte de los contenidos de la Unidad Didáctica			--	Instrumentos dibujo técnico Prueba escrita
	Autoevaluación y Coevaluación: se entrega al alumnado un formulario de autoevaluación y de coevaluación			--	Formulario
Actividades			Estándares de Aprendizaje		Agrupamiento
Actividad 15.1			Todos		Individual

*Tabla 23. Desarrollo de la sesión 15
(elaboración propia)*

4.8. Evaluación

La evaluación del proceso de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria, según establece el artículo 14 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, en base a la normativa estatal (artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre), debe ser continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias.

La evaluación debe realizarse de forma continuada a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y no de forma puntual, porque es necesario detectar a tiempo si el ritmo de aprendizaje del alumno o alumna no es el adecuado, lo que permitiría

establecer medidas de refuerzo educativo en el momento de su detección, y así, poder asegurar la adquisición de las competencias necesarias.

En la Unidad Didáctica, se pueden identificar tres fases de evaluación continua, en el que cada una se establecerán unos objetivos a lograr, valiéndose de diferentes instrumentos de evaluación. A continuación, se muestran las diferentes fases:

- Evaluación inicial: sirve para revelar los conocimientos previos del alumnado relacionados con la temática a desarrollar, por ese motivo, se realizará al inicio justo de la unidad. Como resultado, esto nos permitirá adaptar la programación didáctica (contenidos, metodología, actividades...) a las características, necesidades e intereses de nuestro alumnado, haciéndola así más atractiva e interesante.
- Evaluación procesual o continua: esta evaluación se encargará de analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el desarrollo de la unidad didáctica, recabando información relativa a la evolución del aprendizaje con el propósito de detectar a tiempo carencias en la adquisición de competencias y logro de objetivos. En caso de detectar dichas carencias, el docente tomará medidas de refuerzo, recuperación y/o ampliación.
- Evaluación final: se realizará a la conclusión del proceso de aprendizaje de la unidad didáctica, con el objetivo de valorar las competencias adquiridas y el grado de logro de los objetivos respecto a lo marcado en la programación. Además de su función calificadora, al mismo tiempo servirá de orientación en un futuro para la introducción de mejoras en la unidad.

Asimismo, la evaluación, por el hecho de ser formativa, adquiere una función básica de diagnóstico, considerando que el docente accede a una gran cantidad de información significativa, que le permitirá valorar la calidad del proceso de enseñanza. Gracias a esta información, el docente podrá reconocer los fallos cometidos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pudiendo llevar a cabo su mejora constante. Generalmente, si la evaluación se realiza correctamente, el alumnado es más propenso a motivarse con el aprendizaje.

Por otra parte, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características individuales y grupales, y el contexto sociocultural del entorno. No obstante, cuando el grupo cuente con alumnado con necesidades educativas especiales, la evaluación deberá ser adaptada a sus necesidades, incluida la evaluación final de etapa.

Para la realización de la evaluación continua se tiene que tener en cuenta el nivel de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos, siendo los referentes para poder comprobarlos los criterios de evaluación, rigurosos y conocidos, y los estándares

de aprendizaje evaluables. Además, se debe garantizar que sea objetiva, considerando otros factores como pueden ser el esfuerzo, la dedicación y el rendimiento.

El objetivo final de la evaluación es ayudar y guiar al alumnado durante el proceso de aprendizaje y mejorar el sistema educativo.

Para terminar, otras funciones destacadas de la evaluación son la calificación, certificación y promoción.

4.8.1. Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas de evaluación son los métodos que llevan a la obtención de información sobre el aprendizaje del alumnado. A continuación se muestran las técnicas utilizadas en la presente unidad:

- Observación: permite evaluar los procesos de aprendizaje en el momento que se producen; con esta técnica se puede captar las habilidades, los conocimientos, las actitudes y los comportamientos que poseen el alumnado. Esta técnica será utilizada para realizar la evaluación inicial del alumnado, además de la evaluación individual de la actitud, participación y comportamiento en clase de los discentes a lo largo de toda la Unidad Didáctica.
- Revisión de tareas: se recopila información mediante la inspección de las actividades realizadas por el alumnado. Se empleará en todas las actividades encuadradas en la evaluación continua, independientemente de su agrupamiento, ya sea individual, por parejas o grupal.
- Pruebas específicas: se recomienda la utilización de esta técnica para evaluar conceptos y procedimientos. Se empleará en las actividades tipo test, de carácter no evaluables, y en la prueba escrita llevada a cabo en la última sesión de la Unidad Didáctica.
- Autoevaluación: esta técnica nos proporciona información sobre el proceso de aprendizaje desde la perspectiva del alumnado. Esta técnica será utilizada en la última sesión, justamente después de la prueba escrita, mediante un cuestionario.
- Coevaluación: se recopila información de los estudiantes a partir de la evaluación realizada por parte de sus compañeros y compañeras. Esta técnica, proporciona información valiosa al docente y hace partícipe al alumnado de la comunidad de aprendizaje. Dentro de la Unidad Didáctica, servirá para evaluar a los compañeros y compañeras del trabajo grupal. Al igual que la autoevaluación, se realizará en la última sesión.

Los instrumentos de evaluación son herramientas pedagógicas que detectan el nivel de adquisición de objetivos y competencias en el alumnado.

- Lluvia de ideas: se utilizará en la primera sesión como actividad de evaluación inicial, es decir, no calificable, con el objetivo de averiguar los conocimientos previos del alumnado en materia de expresión gráfica.
- Escala de observación: se llevará a cabo de forma continua en todas las sesiones de la unidad. Con este instrumento se evaluará la actitud, la participación y el comportamiento en clase del alumnado.
- Mapa conceptual: es una actividad individual, encuadrada en la evaluación de síntesis, en el que el alumnado plasmará de forma resumida y relacionada los contenidos de la unidad. Su evaluación se realizará a través de una rúbrica.
- Actividad tipo test: este instrumento es llevado a cabo en dos ocasiones dentro de la unidad. En ambas ocasiones ha sido mediante la metodología de gamificación (Educaplya y Kahoot) y no serán evaluables, ya que una de las actividades será usada para la evaluación inicial del alumnado y una segunda vez como actividad motivadora.
- Cuaderno de clase: en este cuaderno quedarán recogidas las actividades evaluables individuales y por parejas, evaluándose de manera continua mediante una rúbrica. La información con la forma y la fecha de entrega de las actividades estará publicada en el panel informativo de la plataforma docente.
- Portfolio: se empleará para planificar las tareas del proyecto final “La casa de mis sueños”, constando de una parte grupal y otra individual. Su evaluación se realizará mediante rúbrica.
- Rúbrica: esta herramienta consta de dos elementos: una fila horizontal en donde se situarán los indicadores de logro. Y una columna vertical donde se situarán los estándares de aprendizaje evaluable definidos en la unidad. Se empleará para la revisión de tareas, independientemente de su agrupación (individual, por parejas y grupal).

Las rubricas se encontrarán publicadas en el mural de la plataforma docente, pudiendo ser consultada por el alumnado al iniciar la Unidad Didáctica.

- Prueba escrita: se realizará una prueba puntual, a realizar individualmente, en la última sesión de la Unidad Didáctica, en la que se abordarán cuestiones relativas al contenido impartido para posteriormente servir de evaluación del grado de adquisición de las competencias y logros de los objetivos. Tendrá una nota numérica obtenida de la suma de las puntuaciones de los diferentes ejercicios que lo componen.

Para resumir, en la Tabla 24 se puede observar esquemáticamente la relación de la evaluación, las técnicas de evaluación y los instrumentos de evaluación de la Unidad Didáctica:

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA			
Evaluación	Técnica	Instrumentos	
Inicial	Observación	Lluvia de ideas	
	Prueba específica	Tipo test (Educaplay)	
Procesual	Observación	Escala de observación	
	Revisión de tareas	Cuaderno de clase	Rúbrica
		Mapa conceptual	
		Portfolio	Rúbrica
Final	Prueba específica	Prueba escrita	Escala de puntuación

Tabla 24. Técnicas e instrumentos de evaluación de la Unidad Didáctica (elaboración propia)

En la Tabla 25, se muestra la tabla con los criterios de calificación de la Unidad Didáctica:

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
Instrumentos de evaluación		Peso (%)
Actitud, participación y comportamiento	Escala de observación	10
Mapa conceptual y Cuaderno de clase (individuales y por parejas)	Rúbrica	30%
Proyecto “La casa de mis sueños”	Rúbrica	30% -30% Fichero -20% Portfolio -10% Video -10% Trabajo diario -30% Exposición
Prueba escrita	Escala de puntuación	30%
	Calificación total UD	100%

Tabla 25. Criterios de calificación de la Unidad Didáctica (elaboración propia)

Todo alumno o alumna tiene la posibilidad de obtener un punto extra a la calificación obtenida, siendo la máxima puntuación 10, mediante la realización de las actividades de ampliación.

Finalmente, en el Anexo VII, se exponen las distintas tablas de criterios de evaluación empleadas en la presente Unidad Didáctica.

4.8.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación, según el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se definen como *“(...) referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.”*

Los estándares de aprendizaje evaluables, según el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se definen como *“(...) especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables”*.

Estos dos elementos son los encargados de confirmar el nivel de consecución de los objetivos de la etapa y la obtención de las competencias

4.8.2.1. Criterios de evaluación de referencia

En primer lugar, los criterios de evaluación del bloque 2 “Expresión y comunicación técnica”, bloque al que pertenece la Unidad Didáctica de este TFM, vienen recogidos en el Real Decreto 105/2014, de 26 de diciembre, y son los siguientes:

1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.
3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.

Asimismo, la Comunidad Autónoma de Andalucía proporciona también unos criterios de evaluación, basados en los expuestos anteriormente, recogidos en la Instrucción 9/2020, de 15 de junio. A su vez, estos criterios aparecen relacionados a las competencias clave como se observa a continuación:

1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas (isométrica y caballera) aplicando criterios de normalización y escalas. CMCT, CAA, CEC.
2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos. CMCT, CAA, CEC.
3. Explicar y elaborar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de un proyecto técnico, desde su diseño hasta su comercialización. CMCT, CAA, SIEP, CCL, CEC.

4. Conocer y manejar los principales instrumentos de dibujo técnico. CMCT, CAA.
5. Representar objetos mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador. CD, CMCT, SIEP, CAA, CEC.

4.8.2.2. Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica

En este apartado se desarrollan los criterios de evaluación para la Unidad Didáctica, los cuales nos van a servir junto con los estándares de aprendizaje, que serán desarrollados en un apartado posterior, para poder evaluar las competencias clave y los objetivos.

Los criterios de evaluación para esta Unidad Didáctica han sido diseñados considerando la normativa estatal y autonómica citada previamente. En la Tabla 26 se pueden apreciar:

Criterios de Evaluación de la Unidad Didáctica	
CE1	Aplicar escalas de forma adecuada, comprendiendo la importancia de la proporcionalidad entre dibujo y realidad
CE2	Realizar acotaciones de objetos aplicando criterios de normalización, conociendo sus elementos básicos
CE3	Representar objetos mediante perspectiva isométrica y caballera
CE4	Conocer y manejar con soltura el lenguaje técnico para su uso en documentación técnica
CE5	Representar objetos gráficamente manejando instrumentos de dibujo técnico de forma precisa, ordenada y limpia
CE6	Representar objetos con programas de diseño asistido por ordenador en 3D

Tabla 26. Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica
(elaboración propia)

En la Tabla 27 se muestra la relación entre los criterios de evaluación de la unidad didáctica, los criterios de evaluación establecidos en la normativa andaluza, los objetivos didácticos y las competencias clave:

Criterios de Evaluación de la Unidad Didáctica		C.E. Instrucción 9/2020, de 15 de junio	Objetivos Didácticos	Competencias Clave
CE1	Aplicar escalas de forma adecuada, comprendiendo la importancia de la proporcionalidad entre dibujo y realidad	1	OU1	CMCT, CAA
CE2	Realizar acotaciones de objetos aplicando criterios de normalización, conociendo sus elementos básicos	1	OU2 OU6	CMCT, CAA
CE3	Representar objetos mediante perspectiva isométrica y caballera	1	OU3	CMCT, CAA, SIEP, CEC
CE4	Conocer y manejar con soltura el lenguaje técnico para su uso en documentación técnica	3	OU6	CMCT, CCL, CAA, SIEP, CEC
CE5	Representar objetos gráficamente manejando instrumentos de dibujo técnico de forma precisa, ordenada y limpia	4	OU5	CMCT, CAA, CSC
CE6	Representar objetos con programas de diseño asistido por ordenador en 3D	5	OU4 OU5	CMCT, CE, CAA, SIEP, CEC

Tabla 27. Relación entre criterios de evaluación (UD y normativa), objetivos didácticos y competencias (elaboración propia)

4.8.3. Estándares de aprendizaje evaluables

Al igual que los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables son establecidos conforme el Real Decreto 105/2014, de 26 de diciembre, además, cada estándar aparece relacionado a un criterio, como se puede observar a continuación, gracias a su numeración:

- 1.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.

2.1. Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.

2.2. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.

3.1. Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.

En la Tabla 28 se puede apreciar los estándares de aprendizaje evaluables específicos de la unidad didáctica, algunos derivados de la normativa y otros añadidos personalmente, asociados a los criterios de evaluación de la unidad y las competencias clave evaluadas.

Criterios de Evaluación de la Unidad Didáctica		Estándares de aprendizaje evaluables de la UD		Competencias Clave
CE1	Aplicar escalas de forma adecuada, comprendiendo la importancia de la proporcionalidad entre dibujo y realidad	EAE1.1	Define que es una escala e interpreta escalas de ampliación y reducción	CMCT, CAA
		EAE1.2	Emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	CMCT, CAA
CE2	Realizar acotaciones de objetos aplicando criterios de normalización, conociendo sus elementos básicos	EAE2.1	Acota correctamente objetos en 2D y 3D	CMCT, CAA
		EAE2.2	Conoce y maneja con corrección los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	CMCT, CAA
CE3	Representar objetos mediante perspectiva isométrica y caballera	EAE3.1	Conoce los distintos tipos de perspectivas empleadas en dibujo técnico	CMCT, CAA
		EAE3.2	Identifica cuales son las aplicaciones idóneas de cada perspectiva	CMCT, CAA, CEC
		EAE3.3	Representa objetos sencillos en perspectiva isométrica	CMCT, CAA, SIEP, CEC
		EAE3.4	Representa objetos sencillos en perspectiva caballera	CMCT, CAA, SIEP, CEC

CE4	Conocer y manejar con soltura el lenguaje técnico para su uso en documentación técnica	EAE4.1	Conoce y maneja con soltura el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	CMCT, CCL, CAA, SIEP, CEC
CE5	Representar objetos gráficamente manejando instrumentos de dibujo técnico de forma precisa, ordenada y limpia	EAE5.1	Conoce y emplea adecuadamente los principales instrumentos de dibujo técnico	CMCT, CAA
		EAE5.2	Realiza representación de objetos de forma ordenada y limpia	CMCT, CAA, CSC
CE6	Representar objetos con programas de diseño asistido por ordenador en 3D	EAE6.1	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	CMCT, CE, CAA, SIEP, CEC

Tabla 28. Relación entre criterios de evaluación (UD y normativa), objetivos didácticos y competencias (elaboración propia)

4.8.4. Recuperación

Los alumnos y alumnas que no obtengan la nota mínima (5) para superar la Unidad Didáctica, tendrán a su disposición los siguientes mecanismos para alcanzar los objetivos propuestos:

- Entrega de las actividades, si no se hizo en su momento o se encuentran no superadas.
- Entrega de portfolio individual del proyecto “La casa de mis sueños”, si no se hizo en su momento o se encuentra no superado.
- Prueba escrita sobre los contenidos mínimos de la Unidad Didáctica. Similar a la prueba escrita ordinaria.

Si después de los mecanismos anteriores, el alumno o alumna sigue sin adquirir los conocimientos y destrezas mínimos de la unidad, deberá realizar la recuperación de todo el bloque temático del trimestre.

Al mismo tiempo, se motivará al alumnado aprobado a realizar la recuperación con la finalidad de subir nota, sin perjuicio en caso de no alcanzar la calificación anterior, ya que contará la mayor de las dos.

4.9. Elementos curriculares complementarios

4.9.1. Atención a la diversidad

El artículo 9 del *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, en el que se refiere al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, basándose en el artículo 71 de la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo*, nos indica que las Administraciones educativas dispondrán de los medios necesarios para que este alumnado pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales (personal, intelectual, social y emocional) y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado. Para poder asegurarlo, se tomarán las medidas curriculares y organizativas oportunas.

En Andalucía, la *Orden de 25 de julio de 2008*, es la normativa encargada de regular la atención a la diversidad del alumnado. En ella, se establece que los centros educativos tienen la capacidad de adoptar medidas que consideren oportunas respecto a la atención a la diversidad, siendo los docentes los encargados de planificar las programaciones según las características específicas del alumnado. En resumen, se debe proporcionar a todo el alumnado una educación adecuada a sus características y necesidades.

Respecto a las adaptaciones curriculares, el artículo 13 de la orden descrita en el párrafo anterior, nos indica los tres tipos posibles:

- a) Adaptaciones curriculares no significativas.
- b) Adaptaciones curriculares significativas
- c) Adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades.

De este modo, podemos definir el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, como el alumnado que requiere una atención educativa distinta a la ordinaria, ya sea de forma temporal o durante toda la escolarización. Este alumnado puede ser de cuatro tipos según *Instrucciones de 8 de marzo de 2017, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa*:

- **Alumnado con necesidades educativas especiales (NEE).**
- **Alumnado con dificultades de aprendizaje.** La clase cuenta con un alumnado diagnosticado con dislexia, encuadrada dentro de dificultad específica de aprendizaje (DEA).
- **Alumnado con altas capacidades intelectuales (AACC).** La clase cuenta con una alumna diagnosticada.
- **Alumnado que precisa de acciones de carácter compensatorio.**

La clase para la que ha sido diseñada la presente Unidad Didáctica, cuenta con un alumno y una alumna, como ya se ha descrito en el apartado 4.3.5. de este TFM, diagnosticados con necesidades específicas de apoyo educativa (NEAE). A propuesta del departamento de Orientación, ninguno de los dos alumnos cuenta con la necesidad de adaptación curricular significativa, si bien, se les realizarán adaptaciones.

A continuación, se muestran las medidas a adoptar en ambos casos:

a) **Alumna con altas capacidades intelectuales:**

- Dispondrá de actividades de ampliación, más complejas que las actividades de desarrollo, para avanzar en su proceso de aprendizaje una vez terminadas las propuestas al grupo en general y así evitar su aburrimiento y desmotivación.
- Tendrá a su disposición material adicional (videos y enlaces web) en caso de querer aumentar su conocimiento.
- Se organizarán los tiempos de clase de forma flexible para que ella pueda trabajar a su ritmo.
- Una vez haya terminado sus actividades, podrá ayudar al docente en las tareas de tutorización del alumnado con dudas.
- A la hora de trabajar en grupo, este estará formado con la intención de que ella pueda desplegar sus habilidades y adoptar el papel de líder.
- Se potenciará su motivación con actividades libres, es decir, en el que ella pueda decidir de forma creativa la solución. Un ejemplo, es la actividad 9.2 a desarrollar en la sesión nº9-10.
- Se plantearán tareas de investigación, motivando los intereses personales de la alumna. Un ejemplo de este tipo de tareas es la diseñada para su desarrollo en la sesión nº6, búsqueda de noticias tecnológicas. No ha sido planificada específicamente para ella pero es una manera de aumentar su motivación.
- Fomentar el dialogo y la comunicación mediante las actividades destinadas a toda la clase o grupos muy grandes, como pueden ser, la lluvia de ideas y el debate. En ellas, se intentará que tenga una participación activa, realizándole preguntas y animando a que dé su opinión.
- Se reforzará y valorará las ideas originales y creativas.

b) **Alumno con dislexia:**

- Dispondrá de actividades de refuerzo, adaptados a su ritmo de aprendizaje.
- Dispondrá a su disposición de material audiovisual adicional con explicaciones.

- El tiempo para realizar las actividades y prueba escrita será flexible, con la posibilidad de aumentar su duración.
- Se le permitirá el uso de grabadora con el fin de grabar las explicaciones del docente y así poder disponer de ellas una vez esté en casa.
- En trabajos grupales, deberá estar rodeado de personas con habilidades sociales y empáticas, que entiendan que puede tener dificultades y lo ayuden a progresar.
- Respecto a la evaluación, ser flexible a la hora de corregir las faltas de ortografía y los signos de puntuación en las actividades y prueba escrita.
- Comprobar que ha entendido las instrucciones y explicaciones y en caso negativo explicárselo verbalmente las veces necesarias.
- A la hora de organizar los espacios del aula, se le reservará un sitio cercano a la mesa del docente.
- Valorar su progreso en función del esfuerzo, dedicación e interés realizado, sin realizar comparaciones con el resto del grupo.
- El docente recordará al alumno la importancia de apuntar en la agenda todo lo relacionado con fechas (entregas actividades, pruebas escritas, etc.) y datos de interés, ya que presenta dificultades con la memoria a corto plazo.

4.9.2. Transversalidad

Se entiende por tema transversal aquel cuyo contenido no se encuentra establecido en una sola materia, sino que es abordado en todas ellas de forma integrada junto a sus contenidos específicos. Estos temas intentan dar solución a problemas actuales de carácter social.

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, hay elementos transversales que se trabajarán desde todas las áreas, paralelamente a los contenidos específicos, favoreciendo y promoviendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea lo más enriquecedor posible. En el siguiente listado se puede apreciar los elementos descritos como tales, recogidos en el punto 1 del artículo 6 de dicho decreto:

- Comprensión lectora
- Expresión oral y escrita
- Comunicación audiovisual
- Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Emprendimiento
- Educación cívica y constitucional

Además, por lo que se refiere a normativa autonómica, el artículo 6 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, nos indica doce elementos a incluir de forma transversal en las materias de la Educación Secundaria Obligatoria, sin que ello interfiera en la impartición de los contenidos específicos. A continuación, se muestran estos elementos, en los que se incluyen los establecidos en los puntos 2, 3, 4 y 5 del artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre:

- a) *El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.*
- b) *El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.*
- c) *La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.*
- d) *El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.*
- e) *El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.*
- f) *El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de*

Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

- g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.*
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.*
- i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.*
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.*
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.*
- l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.*

4.9.2.1. Contenidos transversales de la Unidad Didáctica

La materia de Tecnología permite trabajar casi a diario los elementos transversales, algunos incluso simultáneamente, ya que destaca por su naturaleza de ámbito práctico, lo que la hace ideal para poder trabajarlos.

En esta Unidad Didáctica, por ejemplo, se trabajará de forma conjunta la comprensión lectora y las Tecnologías de la Información y Comunicación, esto es posible mediante la búsqueda de información en Internet para la elaboración de actividades y su lectura, lo que requiere una clara comprensión del contenido.

Por otro lado, en elaboración del trabajo final, prácticamente, se usarán todos los elementos, en la que se puede destacar la expresión oral y escrita, ya que será necesario la elaboración escrita de una memoria y su exposición en clase, en el que demostrarán, entre otros aspectos, el dominio de vocabulario técnico delante de los compañeros y compañeras.

En la actualidad, debido a la situación de la pandemia sufrida a raíz de la COVID-19, la comunicación audiovisual se ha desarrollado obligatoriamente, puesto que por motivos de confinamiento, algunas sesiones se realizan forzosamente de manera virtual, además, de forma pedagógica se trabajará con la elaboración de videos tutoriales.

Mediante el uso de metodologías que fomenten los debates en clase, se trabajará la educación cívica y constitucional al estar sujetos a normas de respeto y tolerancia entre las personas.

Para terminar, se propondrá al alumnado actividades flexibles y con pocas instrucciones, en el que ellos y ellas darán rienda suelta a su creatividad e imaginación, además, de ser los encargados de decidir el diseño de las distintas soluciones, lo que favorece su emprendimiento.

Adicionalmente a los elementos anteriores, también se deberá fomentar una educación en valores, no solo morales sino también cívicos, con el objetivo de formar personas responsables. Los siguientes elementos serán trabajados en esta unidad:

Educación para la convivencia y la paz: se fomentará el trabajo en equipo, respetando ante todo el protocolo COVID y mientras la situación nos lo permita, y la participación colaborativa en debates, manteniendo una actitud de respeto, tolerancia y aceptación a opiniones de los iguales, además de fomentar la positividad y solidaridad en el aula.

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos: la división de tareas se realizará sin tener en cuenta estereotipos de sexos, y al mismo tiempo, en el hipotético caso de trabajar grupalmente, estos deberán ser mixtos y lo más heterogéneos posibles. La idea es generar un clima de respeto e igualdad en el aula.

Educación ambiental: se fomentará el cuidado del medioambiente a través del uso responsable de papel, ya que en esta unidad el consumo se puede elevar debido a la cantidad de dibujo manual que se realizará. Otro aspecto a trabajar, es concienciar de las ventajas del uso de la tecnología de diseño asistido por ordenador (3D) conlleva en el entorno.

Educación para la salud: se pondrá en conocimiento y aplicación las normas básicas de uso de los materiales, haciendo hincapié en realizar las tareas de forma ordenada y limpia, creando así un ambiente sano y agradable en el aula.

Educación del consumidor: esta unidad permitirá al alumnado comprender e interpretar planos técnicos, por ejemplo la instrucción de montaje de un mueble, además, de representar gráficamente, a escala y según normalización, objetos del entorno.

4.9.3. Interdisciplinaredad

La materia de Tecnología mantiene una estrecha relación con otras asignaturas del currículo, esto es debido a su carácter científico, técnico y socio-cultural; de hecho, comparten contenidos (Física y Química, Informática, etc.), lo que fomenta el desarrollo de actividades interdisciplinares.

Teniendo en cuenta su interdisciplinaredad, esta materia se considera una pieza clave dentro del desarrollo del alumnado en la Educación Secundaria Obligatoria.

La Unidad Didáctica en cuestión presenta una gran afinidad con las siguientes materias:

Matemáticas: es imprescindible el dominio de técnicas y destrezas matemáticas para poder superar esta unidad didáctica, ya que el alumnado deberá ser capaz de realizar cálculos matemáticos para la aplicación de reducción y ampliación de escalas, conocer las unidades de medidas y dominar el trazado de elementos geométricos entre otros.

Educación plástica, visual y audiovisual: el bloque 3 de esta materia, “Dibujo Técnico”, acapara casi en su totalidad los contenidos de la presente Unidad Didáctica, como pueden ser por ejemplo los sistemas de representación (perspectiva isométrica y caballera), la normalización y las escalas.

Informática: proporciona los conocimientos básicos para el uso de programas informáticos, alguno imprescindible en la Unidad Didáctica para el diseño en 3D y otros secundarios para la redacción de informes técnicos. Además, el alumnado hará uso de la plataforma del centro para la consulta y acceso al contenido de la Unidad. Para finalizar, se realizarán búsquedas de información en Internet.

Lengua Castellana y Literatura: el alumnado deberá adquirir con precisión el vocabulario técnico, puesto que deberá emplearlo para la expresión y comprensión oral y escrita, necesaria para la elaboración de memorias y documentación, y su exposición en clase.

Geografía e Historia: con menor afinidad que las anteriores, esta materia contribuye al estudio de la evolución de los métodos de representación hasta llegar al diseño en 3D y la influencia de la Tecnología en la sociedad.

4.10. Innovación

4.10.1. Innovación en el centro educativo

El C.D.P. Cristo Rey ha sido considerado este mismo año como uno de los mejores centros educativos de España, elegidos por el periódico “La Razón”, gracias a su innovación educativa, conseguida a partir de ofrecer una educación bilingüe de calidad e invertir en recursos digitales y en aulas que respondan mejor a las nuevas formas de enseñar.

Al ser un centro bilingüe, hay un grupo de asignaturas, elegidas por el centro, en el que su impartición se realiza exclusivamente en inglés, lo cual supone tener un profesorado cualificado en dicho idioma, complementándose con auxiliares de conversación nativos para una mejor enseñanza.

Cabe destacar, que el próximo curso se implantará el programa de Bachillerato Dual Internacional, en colaboración con “Academica International Studies”, esto permitirá cursar simultáneamente el Bachillerato español y el Bachillerato americano.

Por otro lado, el centro participa en el programa europeo Erasmus+ por medio del proyecto KA1 2019-22, con la finalidad de la inclusión efectiva desde la innovación. Los objetivos estratégicos de este Plan lingüístico de centro son conseguir una estructura sólida en idiomas, la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje y ser un centro abierto a nuevas culturas.

Para terminar, el centro suele participar en proyectos conjuntos con la Universidad de Jaén, como por ejemplo, este año ha sido seleccionado para que el alumnado de 1º de Bachillerato de la asignatura de Biología y Geología participe en el Proyecto Micromundo, que se trata de un programa innovador sobre investigación en microbiología, siendo uno de los objetivos principales motivar al alumnado preuniversitario para que se interesen por las Ciencias Experimentales.

4.10.2. Innovación en la Unidad Didáctica

La innovación en la Unidad Didáctica se llevará a cabo mediante la implantación de metodologías activas que favorezcan el aprendizaje del alumnado, algunas de las acciones a llevar a cabo son el uso de cuestionarios online (gamificación), el fomento de

la búsqueda de información en la red (clase invertida) y el trabajo de las relaciones sociales (ABP).

Asimismo, todas estas metodologías tienen en común la importancia del uso de las TIC en el aula. En este caso, el alumnado cuenta con una tablet a su disposición para uso académico, facilitando la búsqueda de información.

Por último, otro aspecto innovador a destacar es la plataforma docente del centro, en el que se encuentra disponible toda la información de la unidad, desde el material adicional hasta las actividades a realizar.

El docente habilitará en esta plataforma la entrega programada de varias de las actividades, donde el alumnado deberá entregarlas de manera digital.

Por otra parte, durante la realización del proyecto “La casa de mis sueños” la plataforma servirá como canal de comunicación entre los integrantes del grupo, teniendo disponible cada grupo un chat privado, en el que el docente estará como oyente con la función de controlar que se utiliza con el fin creado, a la vez sirviendo de instrumento de evaluación del trabajo diario.

5. BIBLIOGRAFÍA

APUNTES 3º ESO. (2015, 27 enero). TECNO Y TIC. Recuperado a partir de <<https://aliciadiazcobo.wordpress.com/apuntes-3o-eso/>> [última consulta: 12 de junio de 2021].

DIBUJO 3º ESO. (2016, 20 septiembre). Blogmigueteconomia. Recuperado a partir de <<https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>> [última consulta: 7 de junio de 2021].

Historia del Dibujo Técnico - Dibujo Técnico. (s. f.). dibujotecnicofm3cecytem. Recuperado a partir de <<https://sites.google.com/site/dibujotecnicofm3cecytem/historia-del-dibujo-tecnico>> [última consulta: 11 de junio de 2021].

La atención al alumnado con dislexia en el sistema educativo en el contexto de las necesidades específicas de apoyo educativo [en línea], recuperado a partir de <<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:4f7e9108-88bc-4bf6-b188-34dd6d2c2a7f/atencion-alumnado-dislexia.pdf>>. [última consulta: 20 de mayo de 2021] ISBN: 978-84-369-5411-1.

Landín, P. (s. f.). *Apuntes 3 ESO. Blog de Tecnología de Pedro Landín. Sagrado Corazón de Placeres.* Recuperado a partir de <<http://pelandintecno.blogspot.com/p/apuntes-3-eso.html>> [última consulta: 12 de junio de 2021].

- Ortiz de Lejarazu, F. (s. f.). *EDUCACION PLASTICA Y VISUAL*. Educaciónplástica. Recuperado a partir de <<http://www.educacionplastica.net/>> [última consulta: 14 de junio de 2021].
- Peiro Saez, J. M. (s. f.). *RECURSOS TECNOLOGIA 2o ESO - TIC, TEC y Ciencia con Conciencia en CIAMARIA Zaragoza*. TIC, TEC y Ciencia con Conciencia en CiamariaZ. Recuperado a partir de <<https://sites.google.com/site/infociamariaz/documentos/biblioteca-2o-eso>> [última consulta: 12 de junio de 2021].
- Plan de Convivencia 2020-21, C.D.P. Cristo Rey, Jaén* [en línea], recuperado a partir de <<http://cristoreyjaen.com/wp-content/uploads/2021/02/Plan-de-Convivencia-2020-21-.pdf>> [última consulta: 28 de abril de 2021].
- ROJAS-SOLA, J. I., FERNÁNDEZ-SORA, A., SERRANO-TIERZ, A., & HERNÁNDEZ-DÍAZ, D. (2011). *UNA REVISIÓN HISTÓRICA: DESDE EL DIBUJO EN INGENIERÍA HACIA LA INGENIERÍA DEL DISEÑO*. DYNA, 78(167), 17-26. Recuperado a partir de <<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/25758>> [última consulta: 12 de junio de 2021].
- Temas transversales* [en línea], recuperado a partir de <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_I/Educacion_moral/mmc_secundaria_1.pdf>. [última consulta: 27 de mayo de 2021] I.S.B.N: 84-8051-162-1.
- Unir, V. (2020, 13 octubre). *La gamificación en el aula: qué es y cómo aplicarla*. UNIR. Recuperado a partir de <<https://www.unir.net/educacion/revista/gamificacion-en-el-aula/>> [última consulta: 10 de mayo de 2021].
- U., & Perfil, V. T. M. (s. f.). *historia*. Elmundodeldibujotecni. Recuperado a partir de <<http://elmundodeldibujotecni.blogspot.com/p/historia.html?m=1>> [última consulta: 13 de junio de 2021].

Legislación

- España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 4 de mayo de 2006, nº 106.
- España. Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 26 de diciembre de 2007, nº 252.
- España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado, 3 de enero de 2014, nº 3.

España. 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. Boletín Oficial del Estado, 29 de enero de 2015, nº 25.

España. Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 22 de agosto de 2008, nº 167.

España. Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 28 de junio de 2016, nº 122.

España. Instrucción 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria.

6. ANEXOS

ANEXO I. Actividades de evaluación inicial

Actividad 1.1 Video introductorio sobre la evolución de los sistemas de representación.

El video corto seleccionado mostrará la forma en que se trabajaba la representación gráfica antes de la llegada del diseño asistido por ordenador. Se pretende concienciar al alumnado sobre la evolución de la tecnología en este ámbito. A continuación, se expone el enlace al video en cuestión:

https://www.youtube.com/watch?v=qKR_XhNmdd0

Agrupamiento: Toda la clase.

Actividad 1.2 Lluvia de ideas.

Crear debate en clase con el objetivo averiguar los conocimientos del alumnado sobre expresión gráfica. Cuestiones mínimas planteadas:

- ¿Aplicaciones en la vida real de la expresión gráfica?
- ¿Cómo ha evolucionado?
- ¿Qué es el diseño asistido por ordenador (3D)?

Agrupamiento: Toda la clase.

Actividad 1.3 Test de Evaluación Inicial.

Se realizará test de evaluación inicial, al igual que en todas las unidades didácticas, sobre contenidos impartidos en el curso anterior relacionados con la presente Unidad Didáctica. Se llevará a cabo mediante la plataforma Educaplay, constando de 10 preguntas básicas. El test estará disponible en la plataforma docente.

A continuación, se expone el enlace al test:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9550258-test_evaluacion_inicial.html

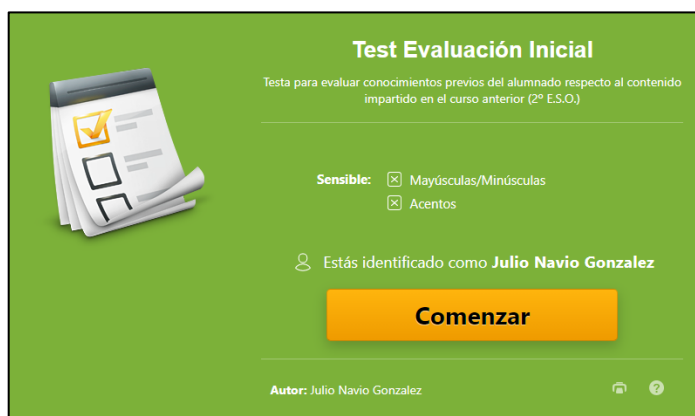


Figura 15. Captura de pantalla de la página de inicio del Test (Educaplay) (elaboración propia)

Agrupamiento: individual.

ANEXO II: Actividades de desarrollo

Actividad 2.1 Dibujar la goma de borrar a escala 1:2, 1:1 y 2:1.

Agrupamiento: individual.

Actividad 2.2 Ordena las siguientes escalas de menor a mayor. ¿Qué escalas son de reducción y cuáles de ampliación?

1:50 1:20 1:60 4:1 1:30 1:1 1:17 5:1

Agrupamiento: individual.

Actividad 2.3 Responde a las siguientes cuestiones:

- Si en un mapa a escala 1:1.000.000 medimos una línea de 4 cm, ¿cuál sería su medida real? Expresa el resultado en km.
- Si la longitud de una barra de madera es de 20 m, y se encuentra representada mediante una línea de 10 cm, ¿qué escala se está empleando?
- Una terraza mide 6 m de largo y 2,5 m de ancho. ¿Qué medidas deberá tener en un dibujo hecho a escala $E = 1:50$?

Agrupamiento: individual.

Actividad 2.4 Indica que tipo de escala emplearías para dibujar los siguientes objetos:

OBJETO	ESCALA	OBJETO	ESCALA
Casa		Puerta	
Coche		Tornillo	
Silla		Bolígrafo	
Teléfono móvil		Cuchillo	
Anillo		Mochila	

Agrupamiento: individual.

Actividad 2.5 Si tuvieras que dibujar la Estatua de la Libertad que mide 93 m de altura en tu papel, ¿qué escala elegirías?

Agrupamiento: individual.

Actividad 2.6 Determina la escala a la que hemos de dibujar un campo de fútbol de 75 m × 115 m para que quepa en una hoja DIN A4 (210x297mm). Haz la representación en la hoja.

Agrupamiento: individual.

Actividad 2.7 Dibuja las siguientes figuras a escala:

a) 1:10

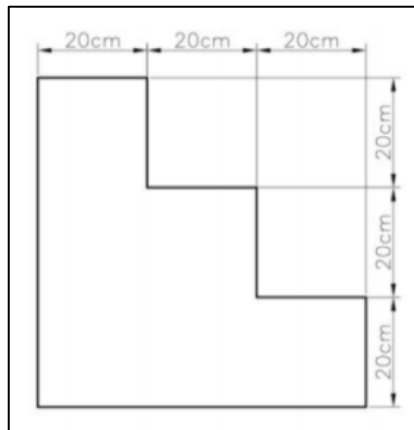


Figura 16. Figura actividad 2.6 a)
(Fuente: <https://blogmiguetecnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

b) 4:1 (cotas en mm)

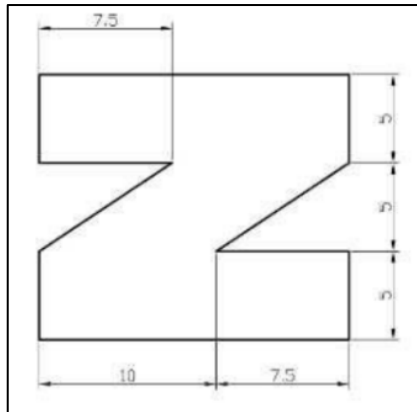


Figura 17. Figura actividad 2.6 b)

(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

c) 20:1 (cotas en mm)

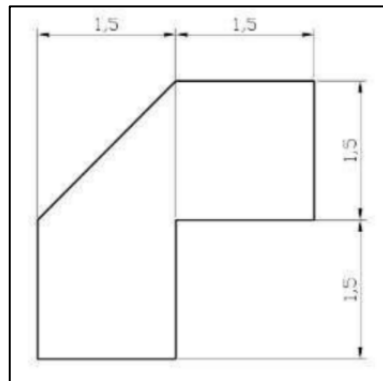


Figura 18. Figura actividad 2.6 c)

(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

Agrupamiento: individual.

Actividad 3.1 Kahoot: Normalización y Acotación.

Se realizará test en relación con los contenidos impartidos sobre líneas normalizadas y acotación. Se utilizará la plataforma Kahoot, constando de 10 preguntas básicas. (No calificable).

El test estará disponible en la plataforma docente. A continuación, se expone el enlace al test:

<https://create.kahoot.it/share/kahoot-normalizacion-acotacion/b0dc4f88-aea9-46e4-b4ef-5dde770d466f>

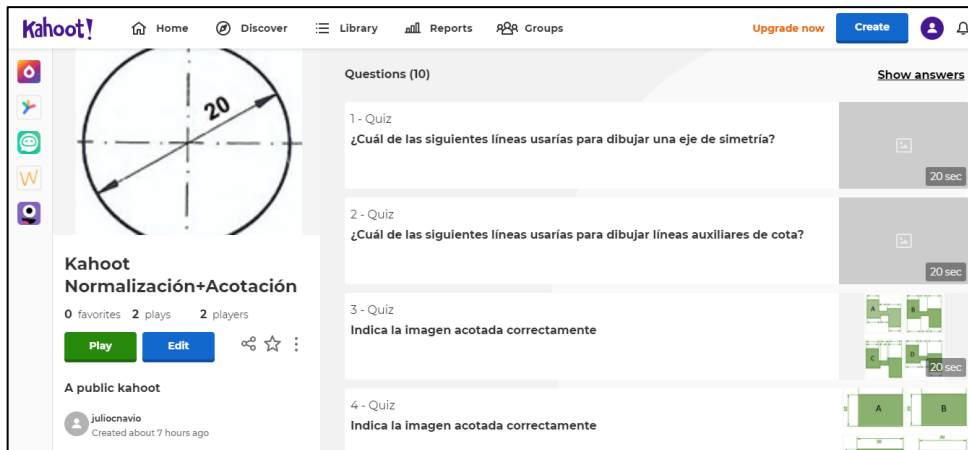


Figura 19. Captura de pantalla de la página de inicio del Test (Kahoot) (elaboración propia)

Agrupamiento: individual.

Actividad 3.2 Rellena el siguiente cuadro sobre líneas normalizadas:

Tipo de línea	Dibujo	Aplicación
Fina		
Gruesa		
Continua		
Discontinua		
Trazo y punto		

Agrupamiento: individual.

Actividad 3.3 Dibuja en tu cuaderno y acota correctamente las siguientes figuras:

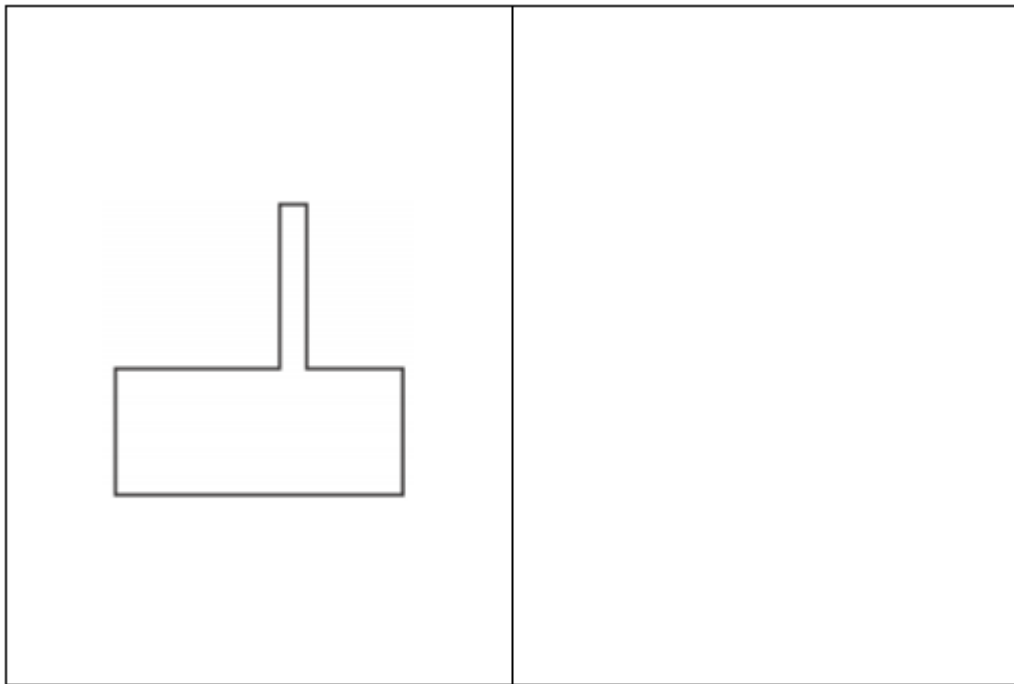


Figura 20. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

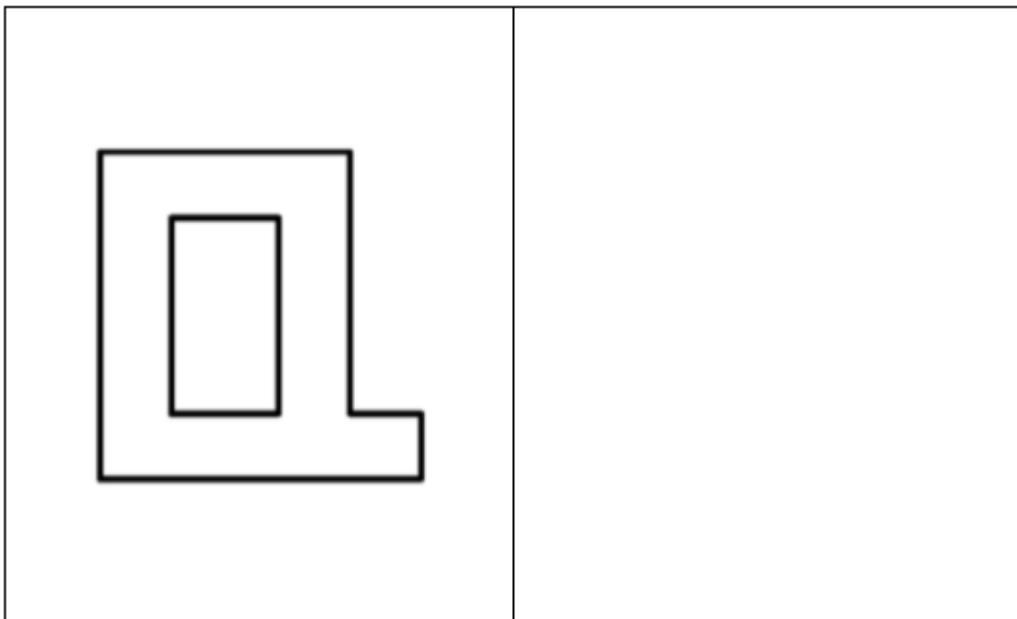


Figura 21. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

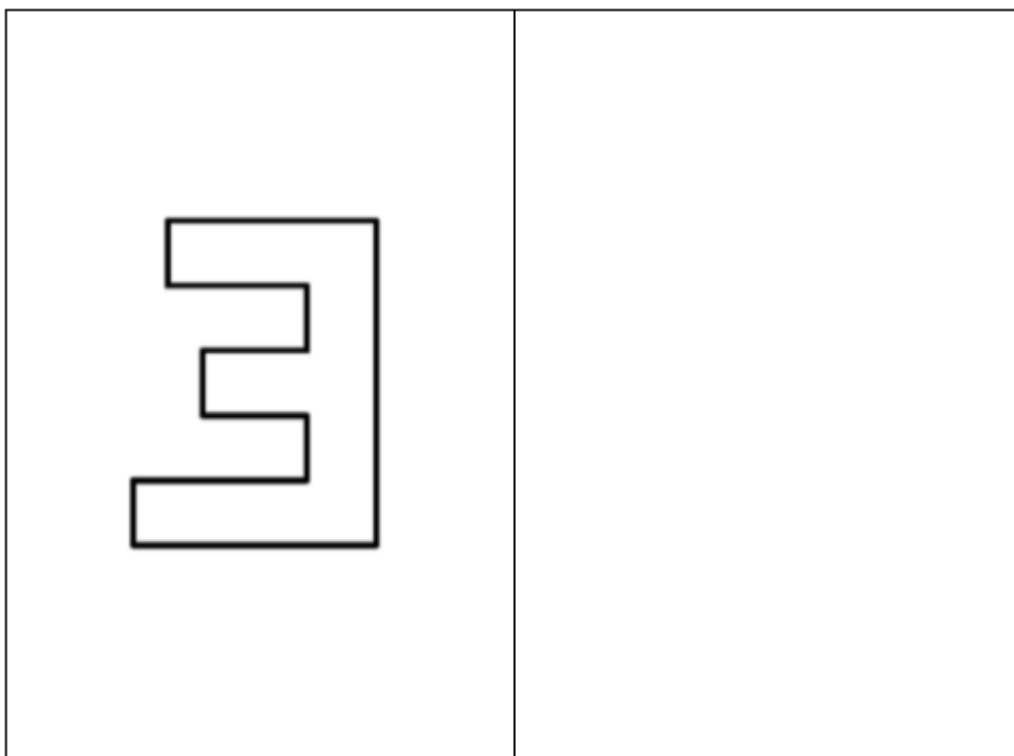


Figura 22. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

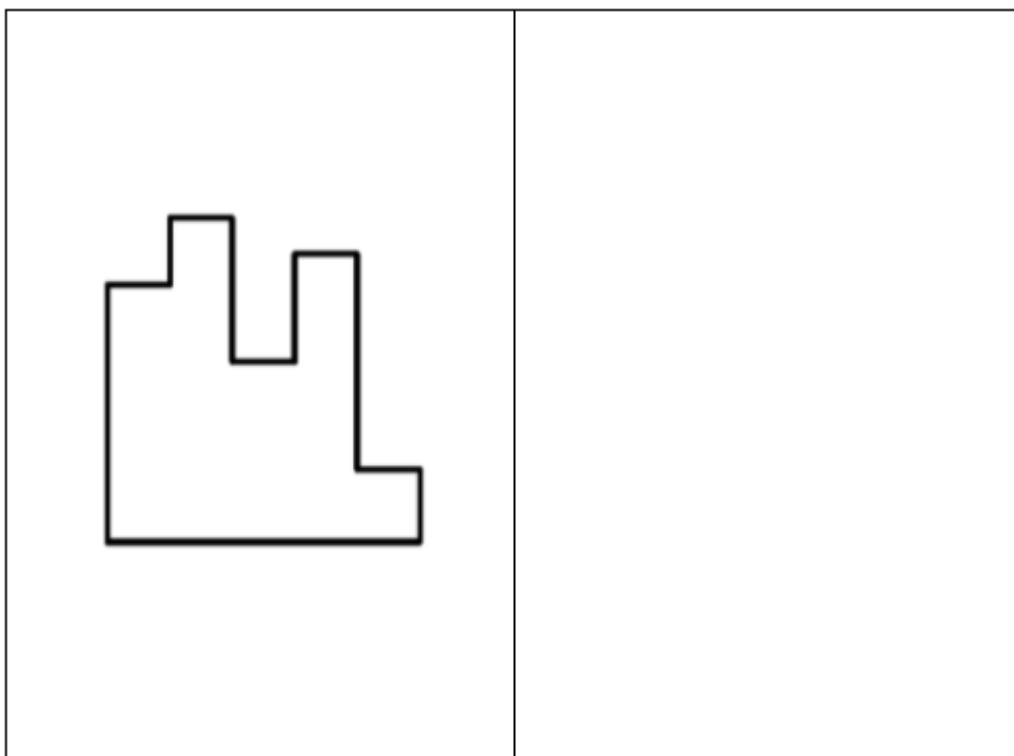


Figura 23. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

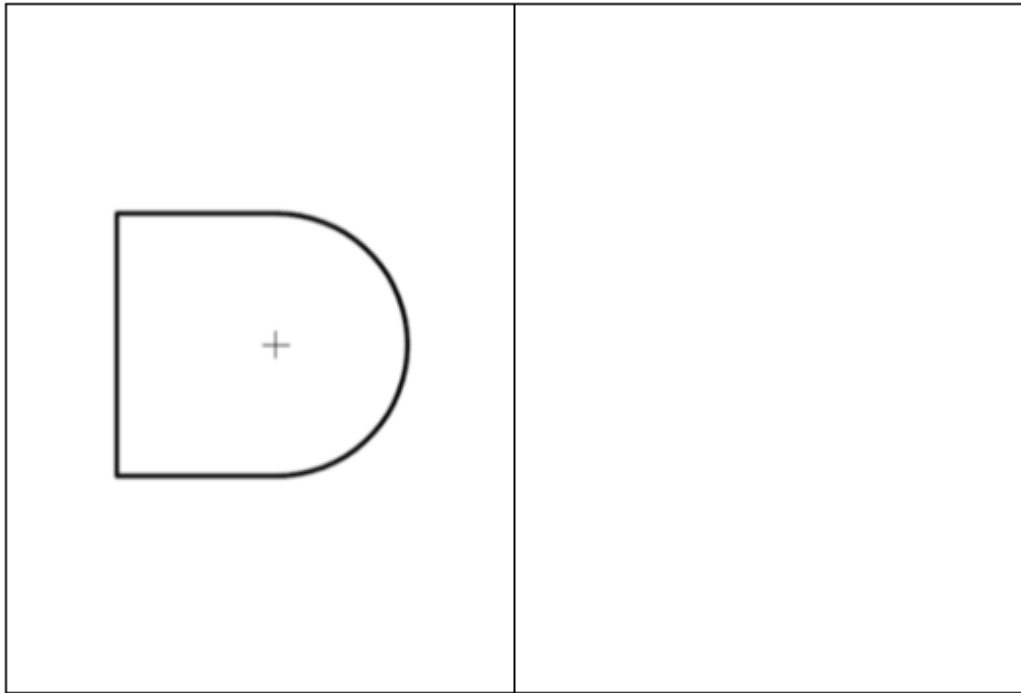


Figura 24. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmiguetechnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

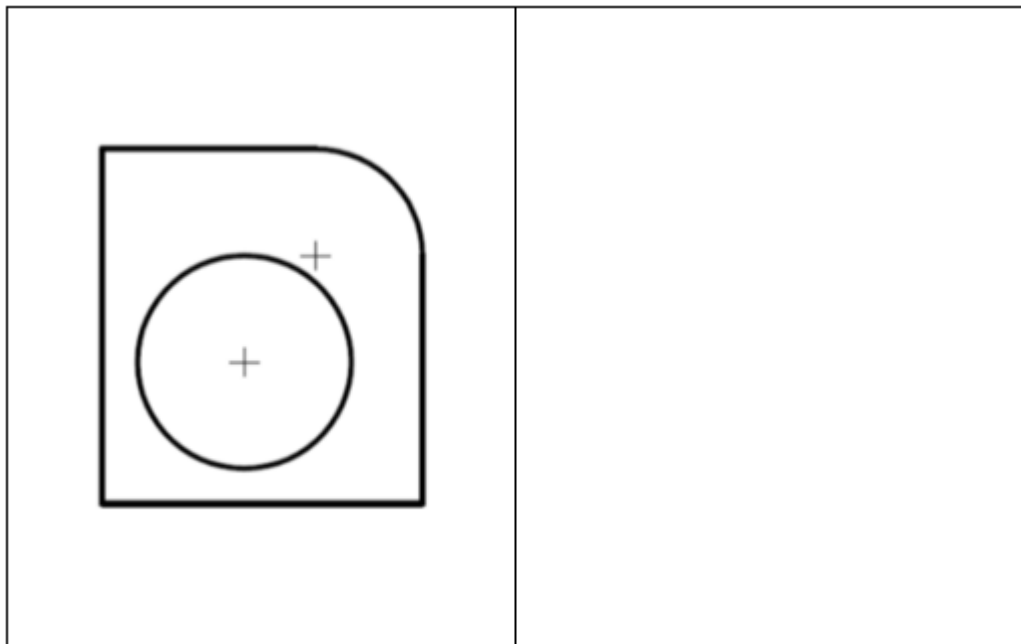


Figura 25. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmiguetechnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

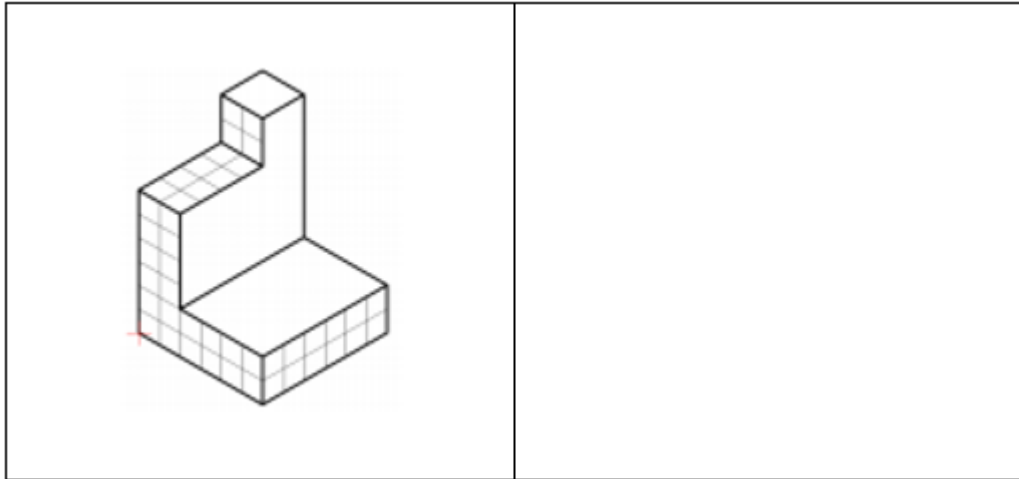


Figura 26. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmiguetecnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

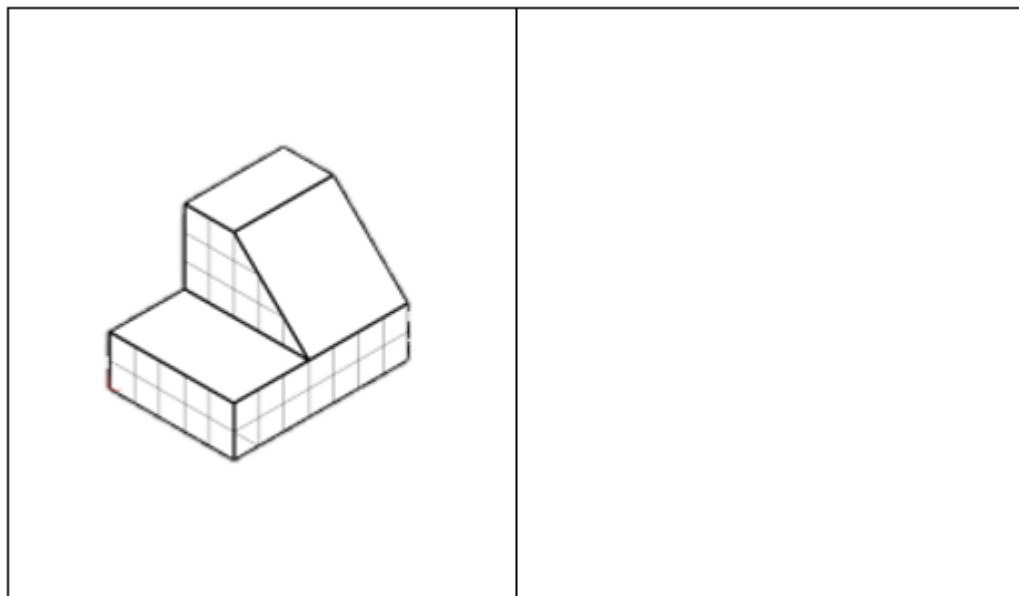


Figura 27. Figura actividad 3.3
(Fuente: <https://blogmiguetecnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

Agrupamiento: individual.

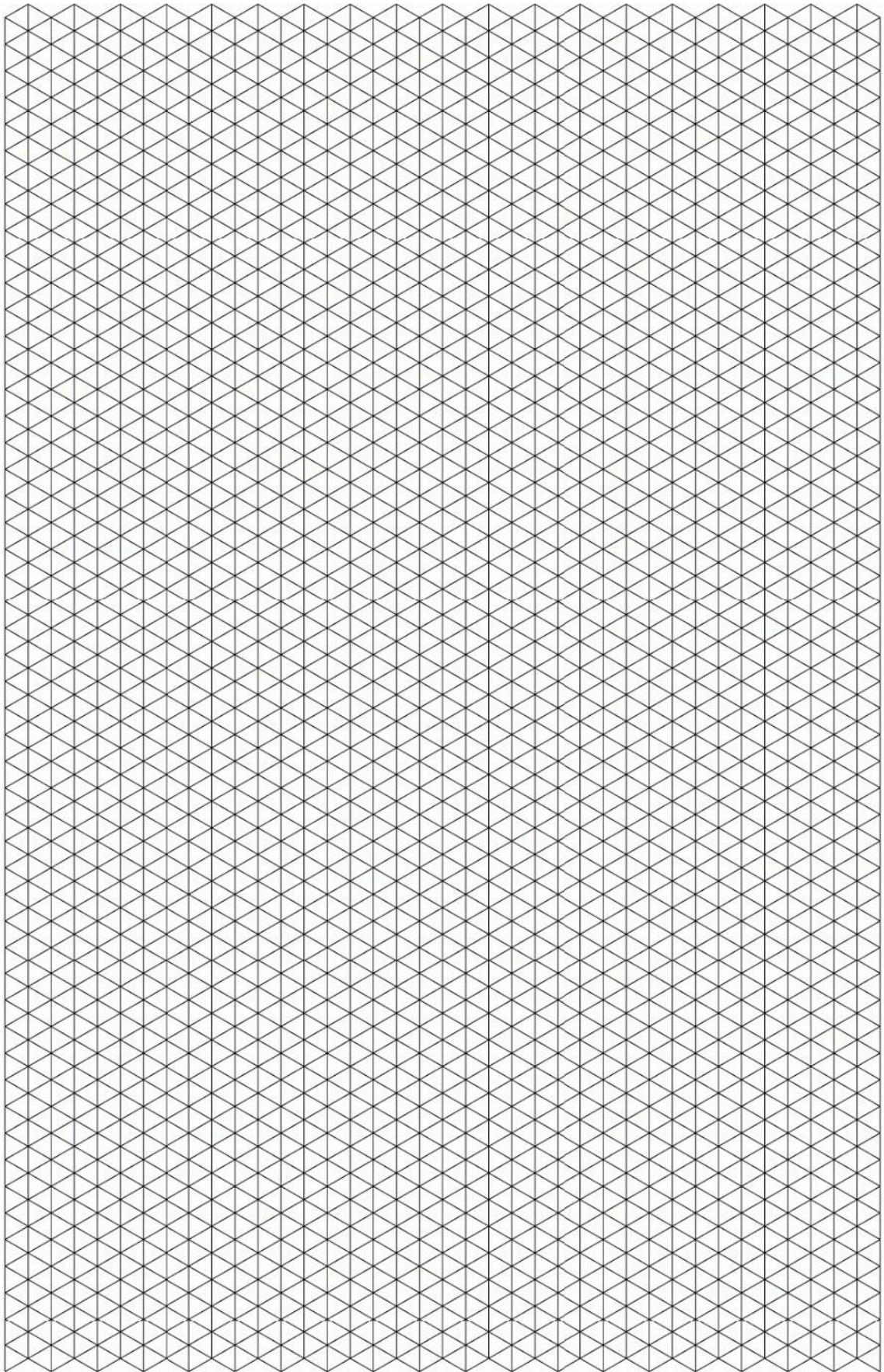
Actividad 4.1 ¡Vamos a empezar a practicar!

Ver el video en Youtube llamado 'Isometric Drawing Activity for high school geometry' (Jeffrey Bannish). El siguiente enlace también estará disponible en la plataforma docente:

<https://www.youtube.com/watch?v=CR3Unl1wx30>

Dibuja las diferentes figuras que está explicando al mismo tiempo. Hazlo sobre la plantilla que adjunto con esta actividad.

Agrupamiento: individual.



NOMBRE:

CLASE:

ACTIVIDAD 4.1

Actividad 4.2 Copia las figuras en perspectiva isométrica.

Copia al menos 12 de las 24 figuras expuestas a continuación. Realizar en la misma posición y escala.

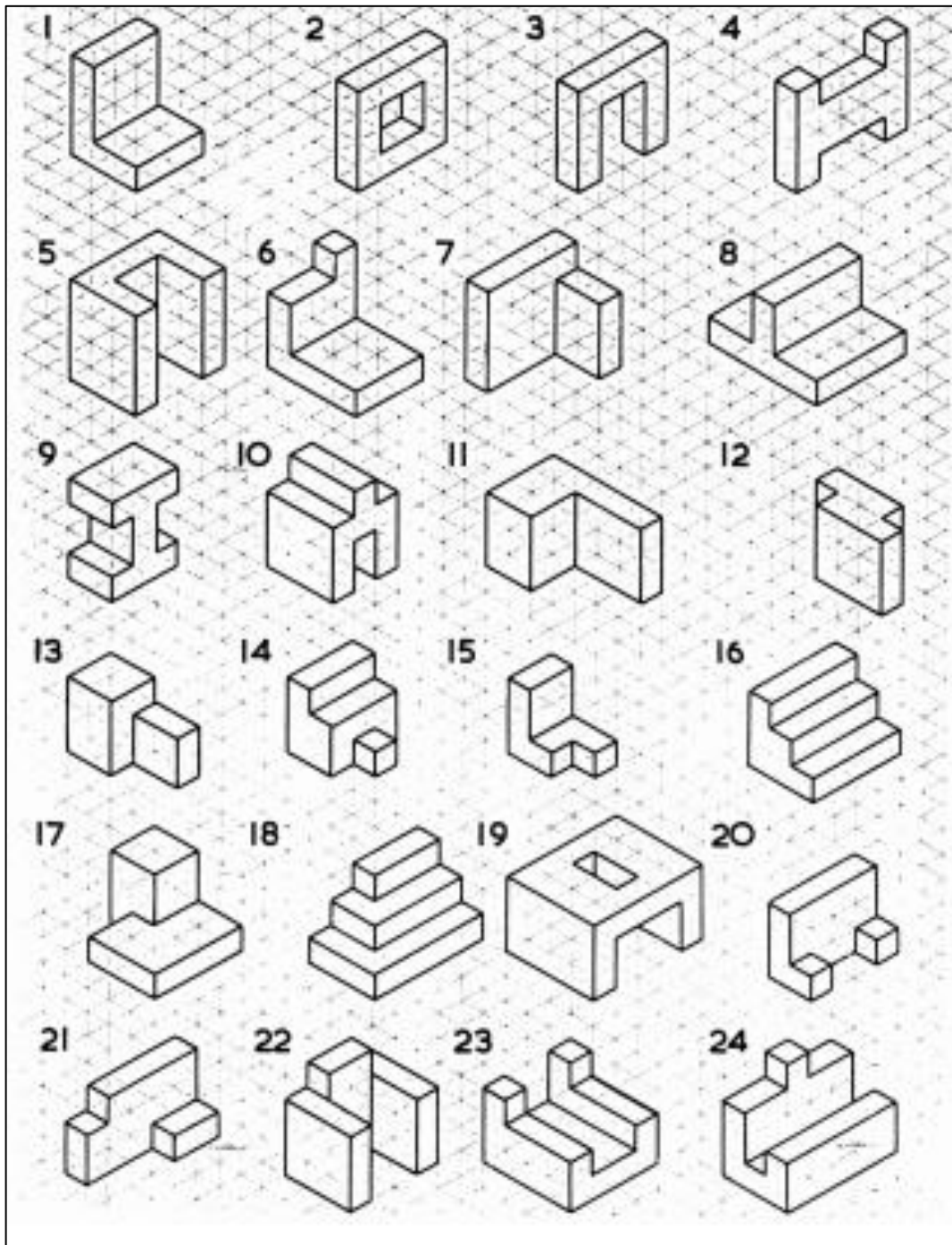
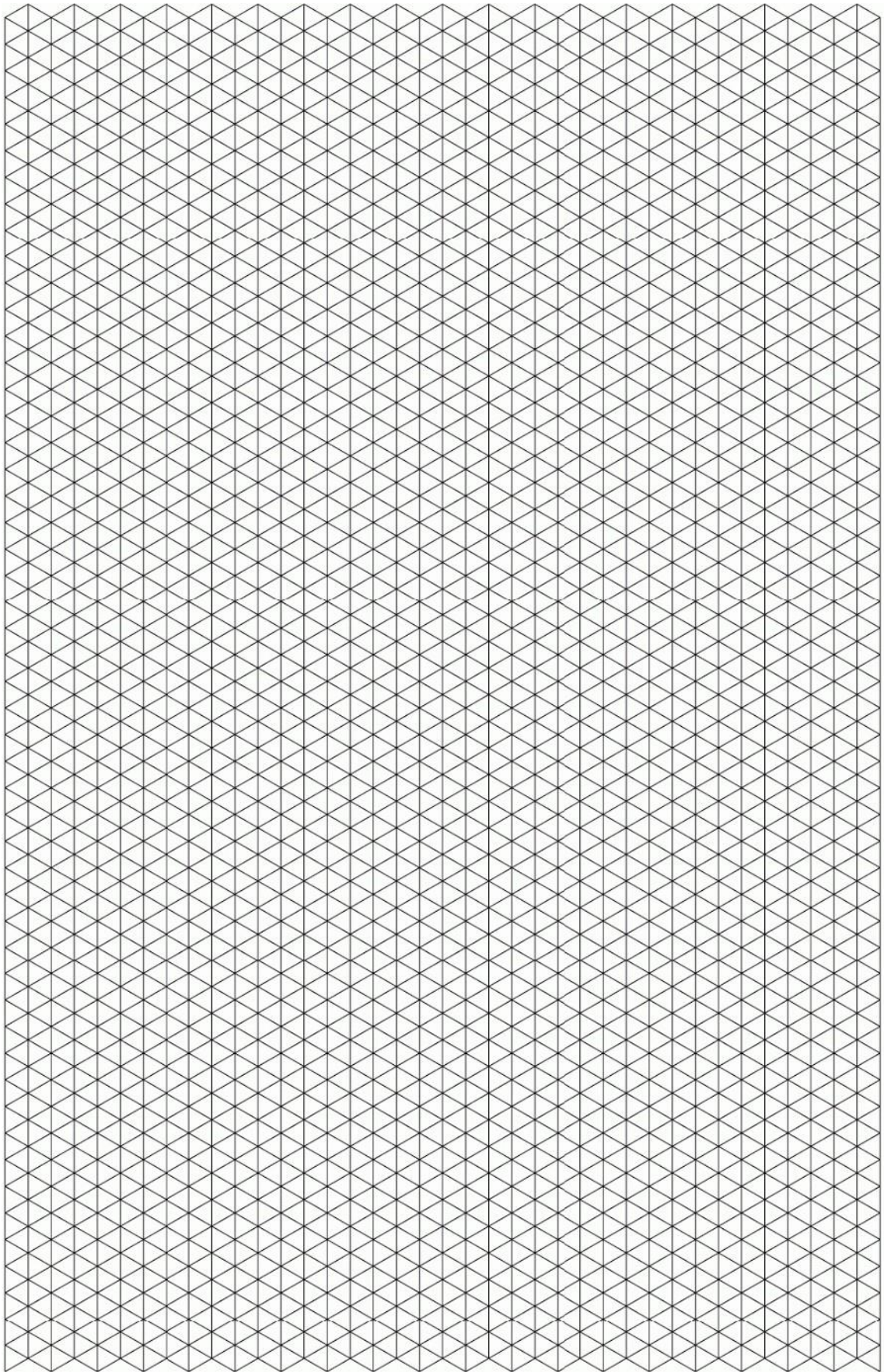


Figura 28. Figura actividad 4.2

(Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/528398968766321306/>)

Agrupamiento: individual.



NOMBRE:

CLASE:

ACTIVIDAD 4.2

Actividad 4.3 Relacionar figuras con vistas.

Une cada figura al grupo correcto de vistas.

a)

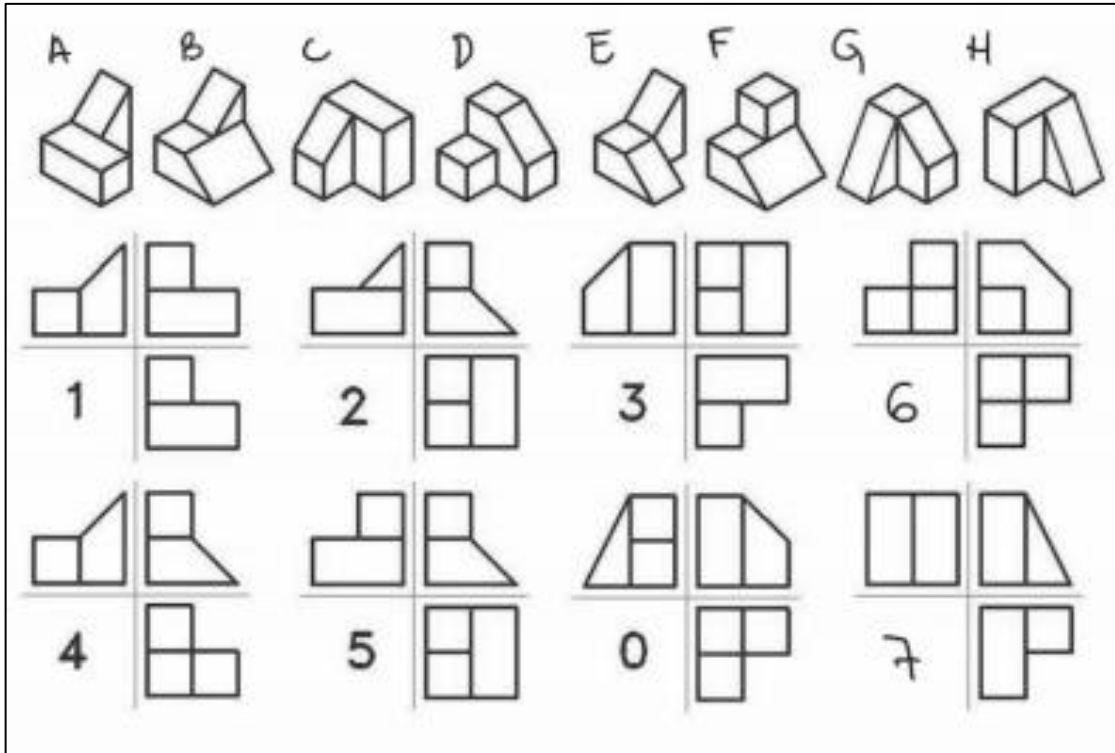


Figura 29. Figura actividad 4.3 a)
 (Fuente: <https://co.pinterest.com/dianiro1/isometr%C3%ADa/>)

A		C		E		G	
B		D		F		H	

b)

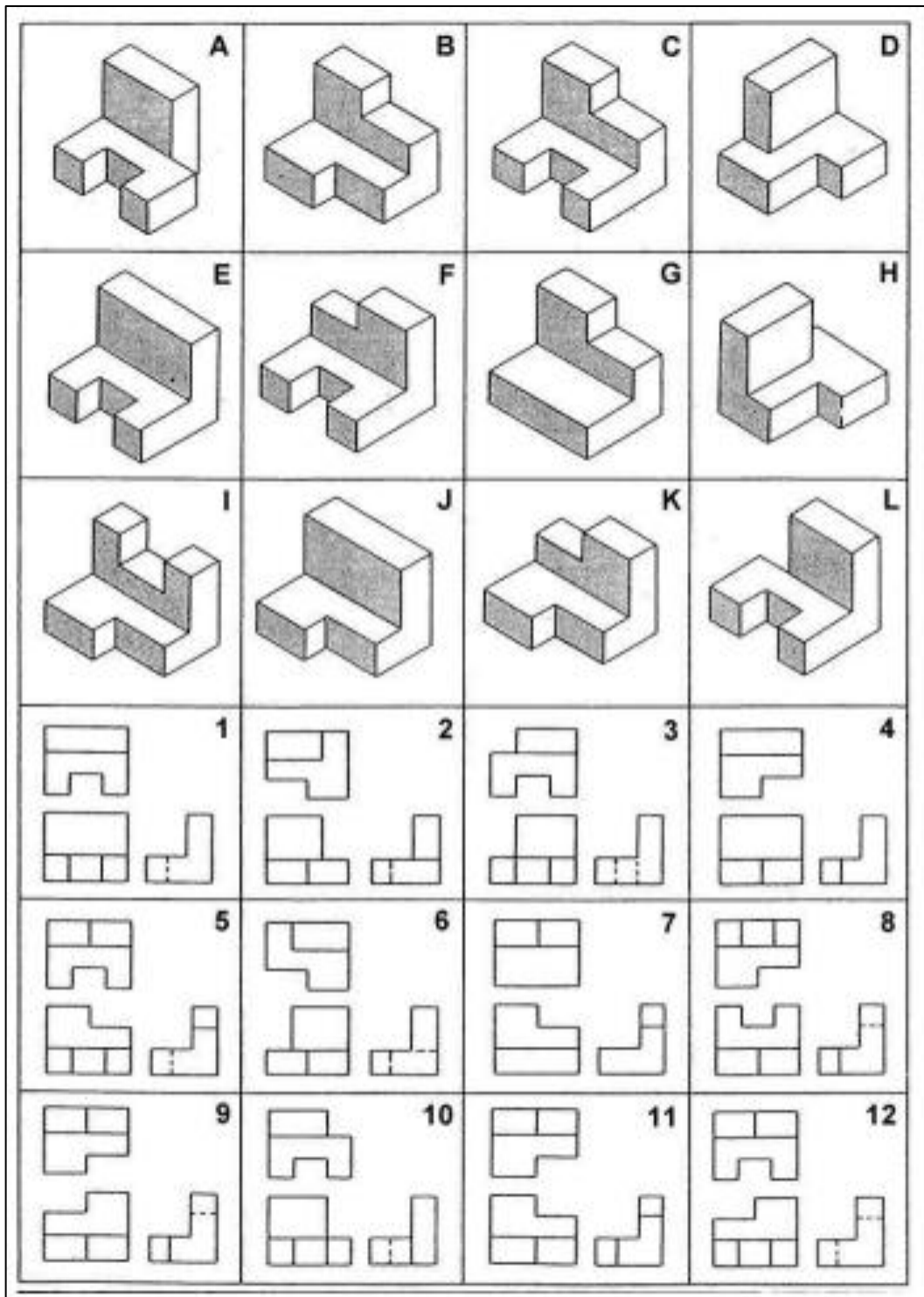


Figura 30. Figura actividad 4.3 b)
 (Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/375065475209642565/>)

A		D		G		J	
B		E		H		K	
C		F		I		L	

Agrupamiento: individual.

Actividad 6.1 Vistas a Perspectiva Isométrica.

Dibujar las figuras en perspectiva isométrica a partir de las siguientes vistas:

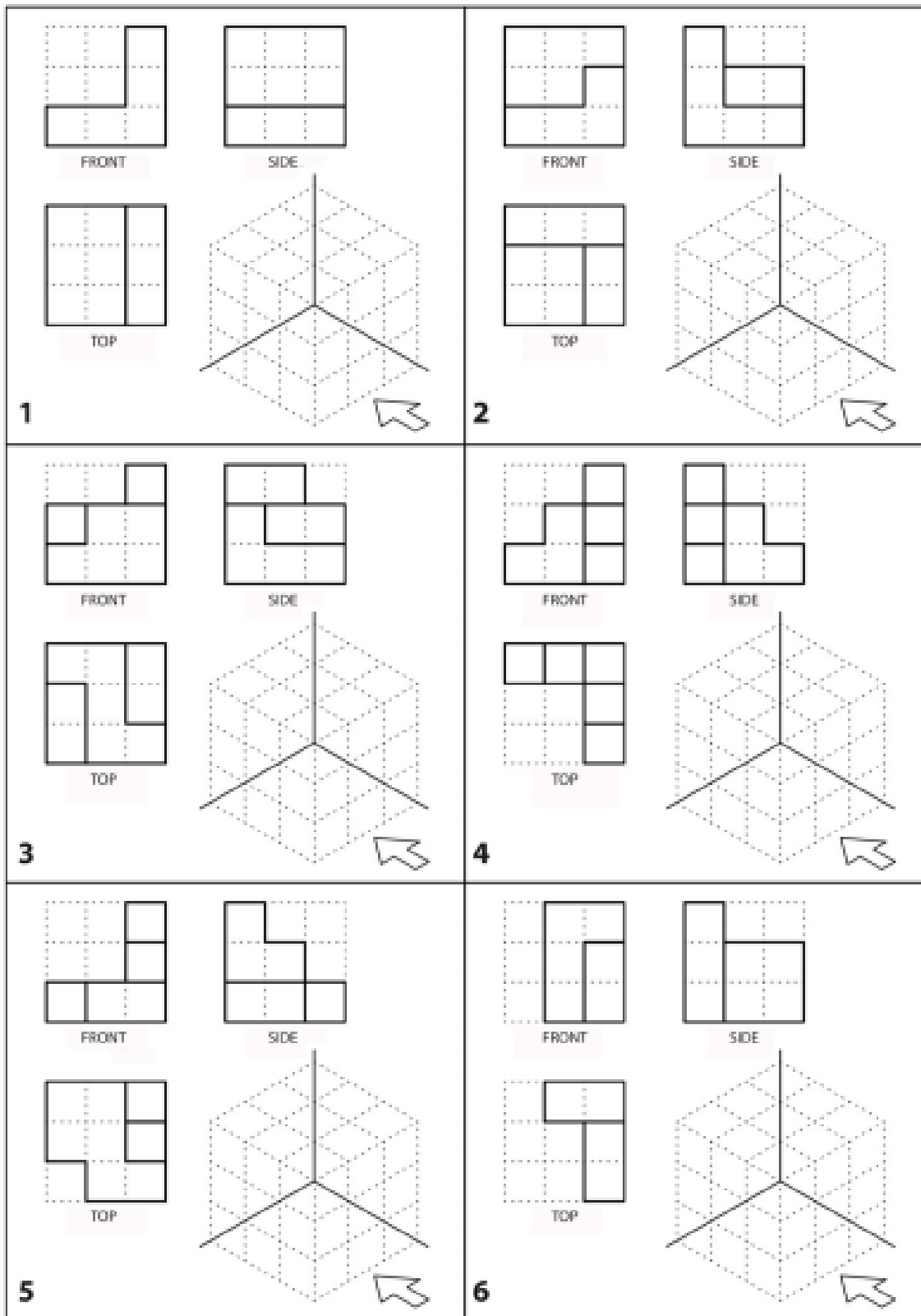


Figura 31. Figuras actividad 6.1

(Fuente: https://es.wikibooks.org/wiki/Tecno_Recursos/Dibujo/Perspectiva)

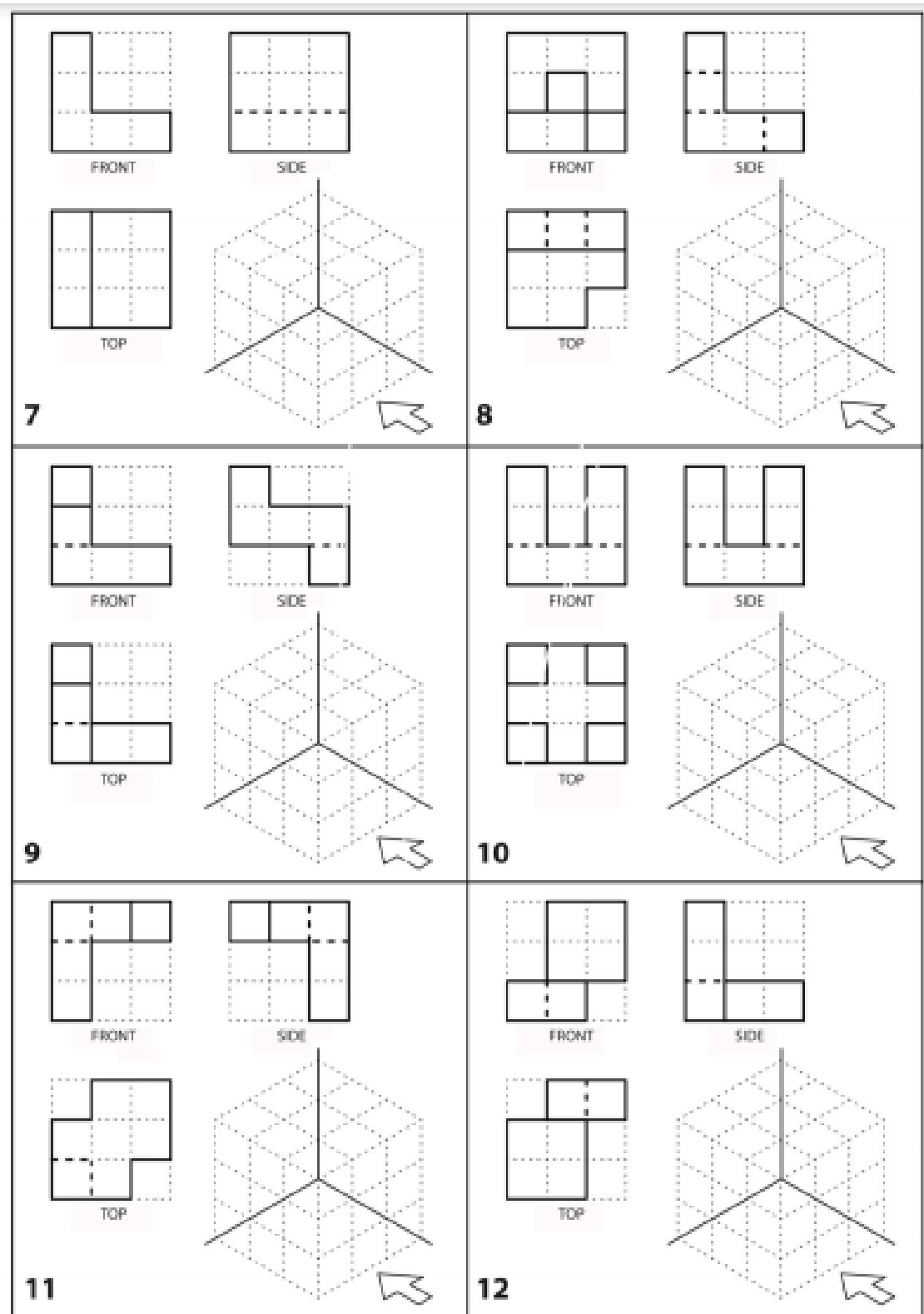


Figura 32. Figuras actividad 6.1

(Fuente: https://es.wikibooks.org/wiki/Tecno_Recursos/Dibujo/Perspectiva/)

Agrupamiento: individual.

Actividad 6.2 Perspectiva Isométrica a Vistas.

Dibujar las vistas a partir de las siguientes figuras representadas en perspectiva isométrica.

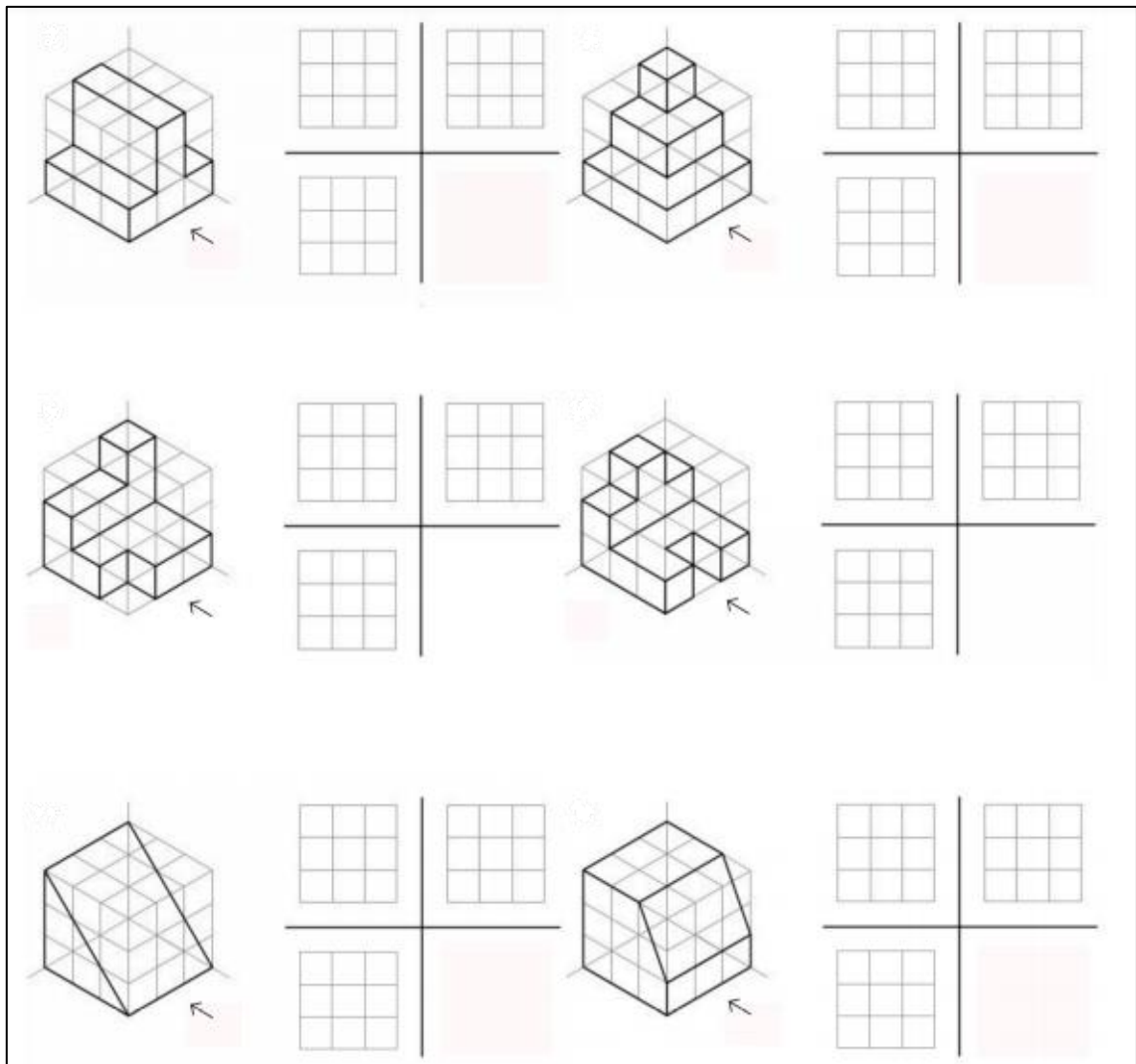


Figura 33. Figuras actividad 6.2

(Fuente: https://es.wikibooks.org/wiki/Tecno_Recursos/Dibujo/Perspectiva/)

Agrupamiento: individual.

Actividad 8.1 Vistas a Perspectiva Caballera.

Dibujar las figuras en perspectiva caballera a partir de las siguientes vistas:

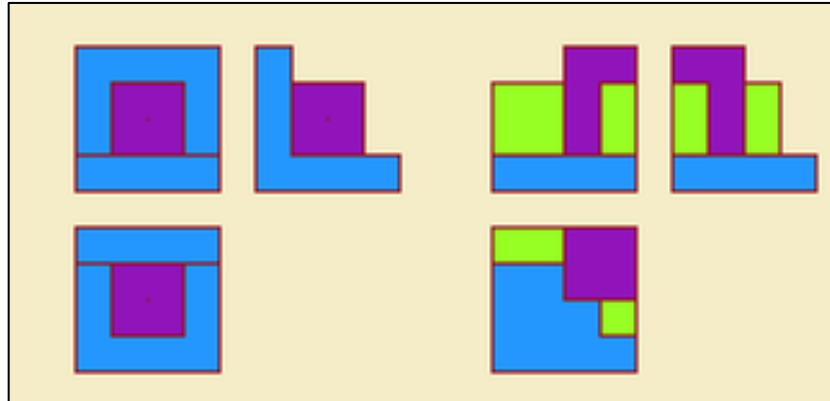


Figura 34. Figuras actividad 8.1
(Fuente: <http://www.educacionplastica.net/model3d.htm>)

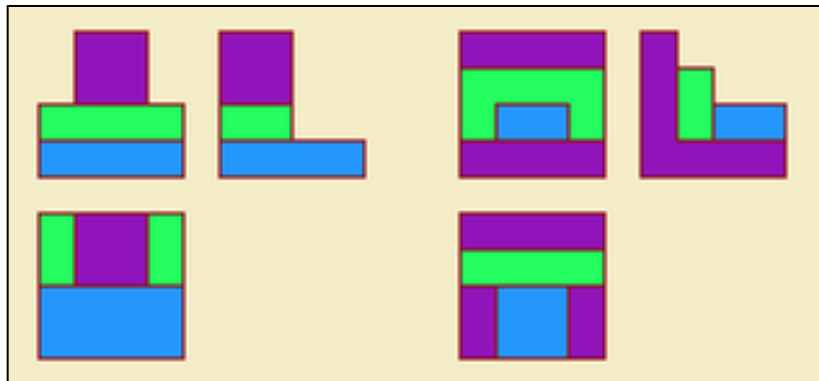
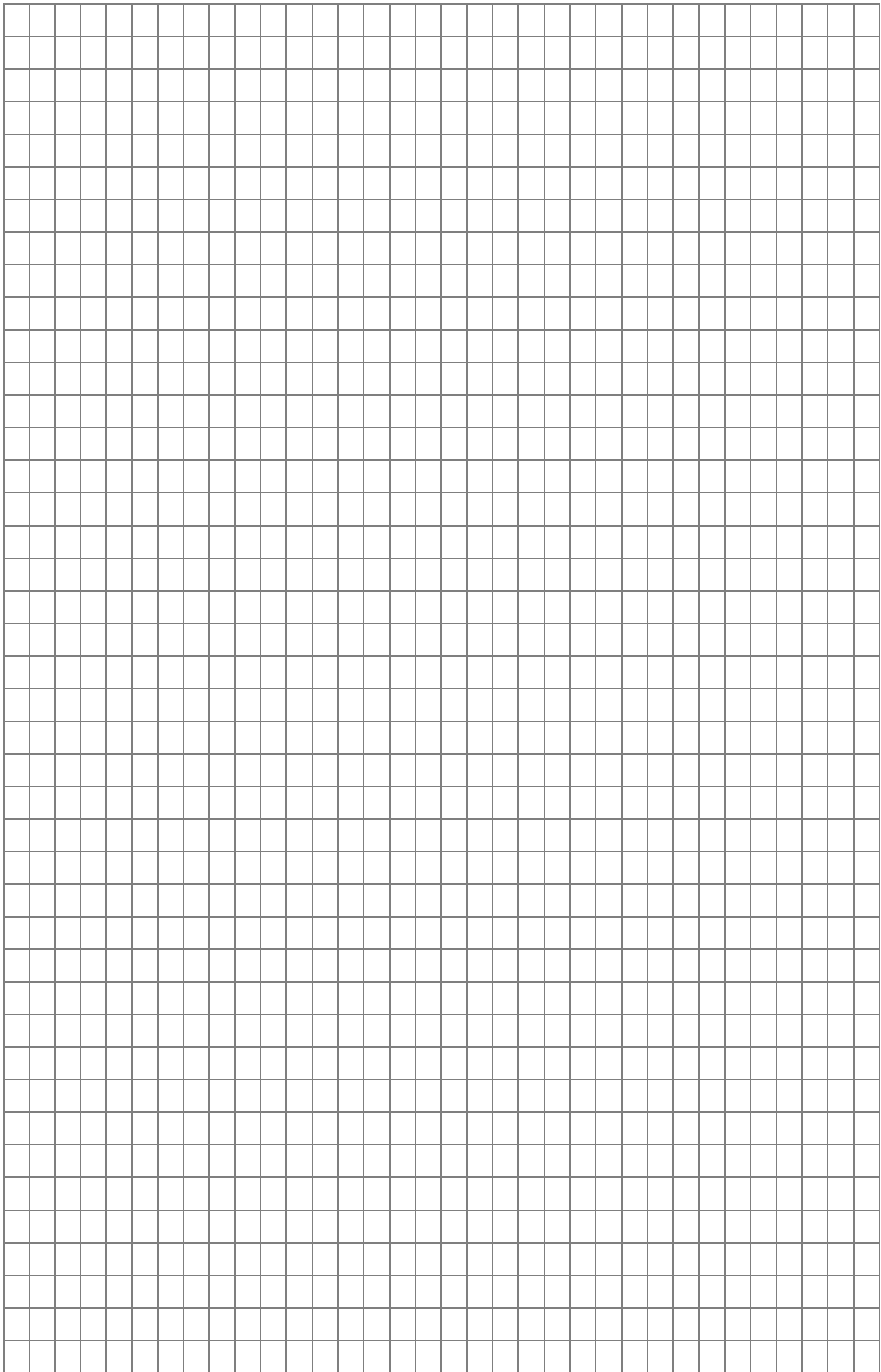


Figura 35. Figuras actividad 8.1
(Fuente: <http://www.educacionplastica.net/model3d.htm>)

Agrupamiento: individual.



NOMBRE:

CLASE:

ACTIVIDAD 4.2

Actividad 8.2 Perspectiva caballera a Vistas.

Dibujar las vistas a partir de las siguientes figuras representadas en perspectiva caballera.

a)

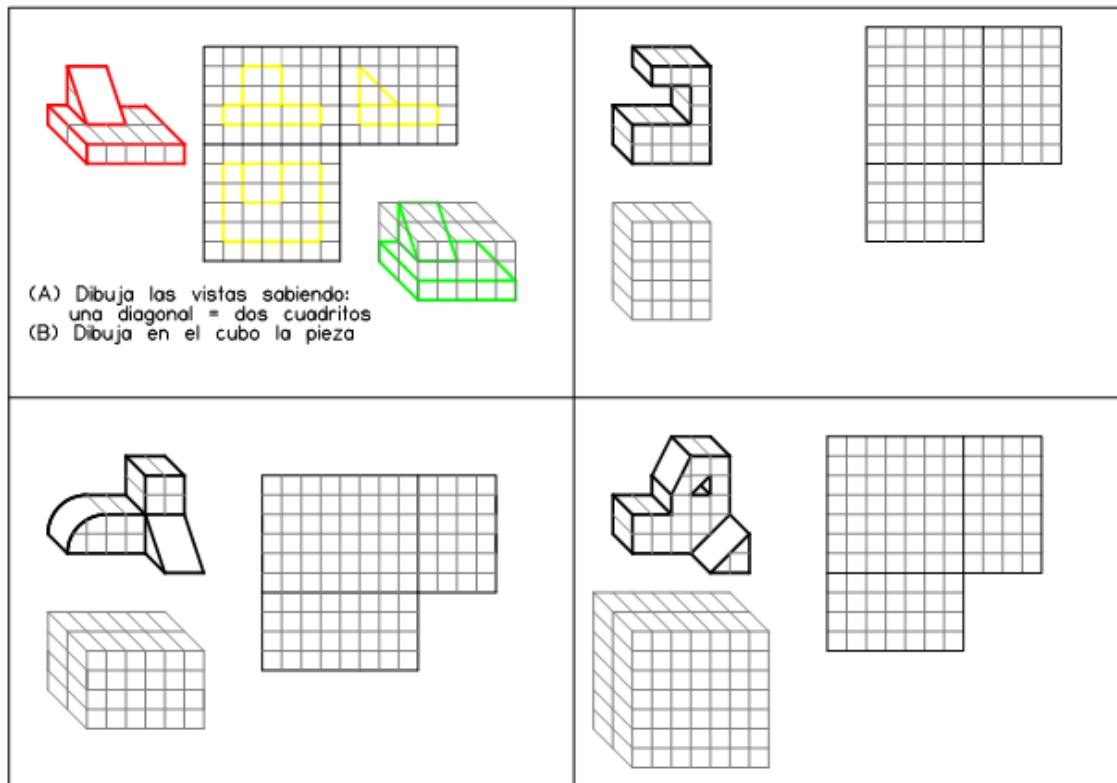


Figura 36. Figuras actividad 8.1 a)
(Fuente: <https://sites.google.com/site/infociamariaz/documentos/biblioteca-3o-eso>)

b)

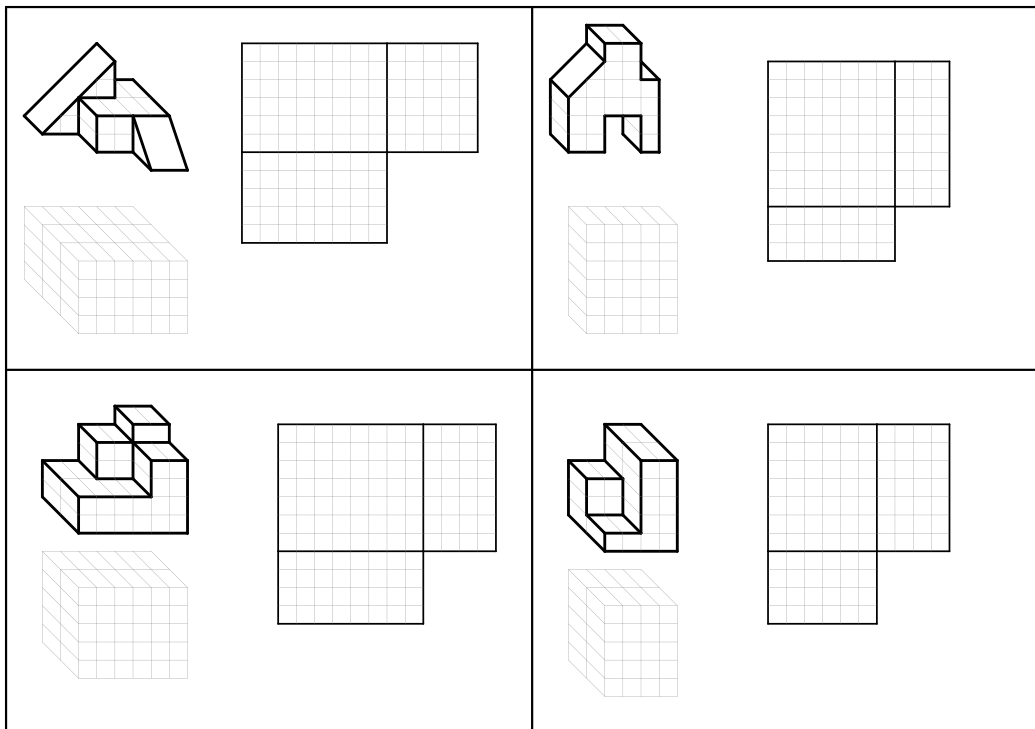


Figura 37. Figuras actividad 8.1b)

(Fuente: <https://sites.google.com/site/infociamariaz/documentos/biblioteca-3o-eso>)

Agrupamiento: individual.

Actividad 9.1 Sin la ayuda del profesor, intenta realizar la siguiente figura:

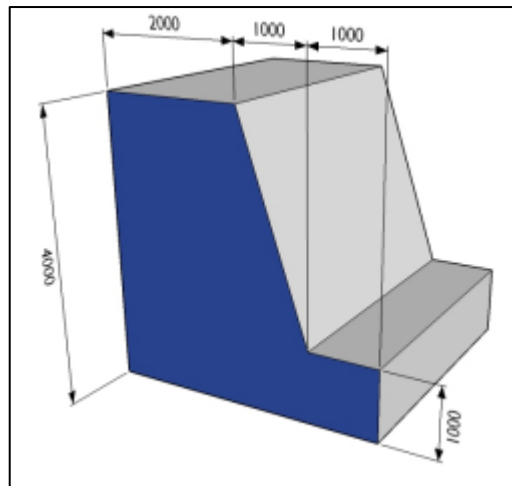


Figura 38. Figura actividad 9.1

(Fuente: <http://pelandintecno.blogspot.com/p/apuntes-3-eso.html>)

Nota: La figura debe aparecer acotada mediante la herramienta “acotar” del programa.

NO es obligatorio realizar el dibujo con las medidas que aparecen en la fotografía, pero se tendrá positivamente en cuenta si se hace.

Fecha tope de entrega: al finalizar la sesión nº10.

Agrupamiento: por parejas.

Actividad 9.2 Activa tu creatividad y realiza una representación libre del objeto que decidas. La única condición es el uso mínimo de cuatro herramientas diferentes del programa.

Fecha tope de entrega: día de la prueba escrita.

Agrupamiento: por parejas.

Actividad 10.1 La casa de mis sueños.

Actualmente, cuento con una parcela de 600 m² (30x20 m) a las afueras de Jaén, mi intención es construir una casa para el verano pero necesito que alguien la diseñe, ¿quieres ser tú?

Documentación a entregar:

- Fichero de diseño 3D de la casa, incluido jardín, piscina, ...
- Video tutorial. Todos los integrantes del grupo deben participar en la elaboración de un video explicativo de como se ha realizado el diseño de la casa, indicando las herramientas empleadas. Duración máxima: 5 minutos.
- Portfolio: representación de las vistas (planta, perfil y alzado) de la edificación a escala y acotadas.

Además, se deberá defender el proyecto realizado en clase ante los compañeros y compañeras.

Nota: Se podrá usar de forma moderada objetos de la librería, a modo de complemento.

Agrupamiento: grupal.

ANEXO III: Actividades de refuerzo

AR1: Escala. Dibuja estas figuras a escala 2:1 (al **doblo de su tamaño** original).

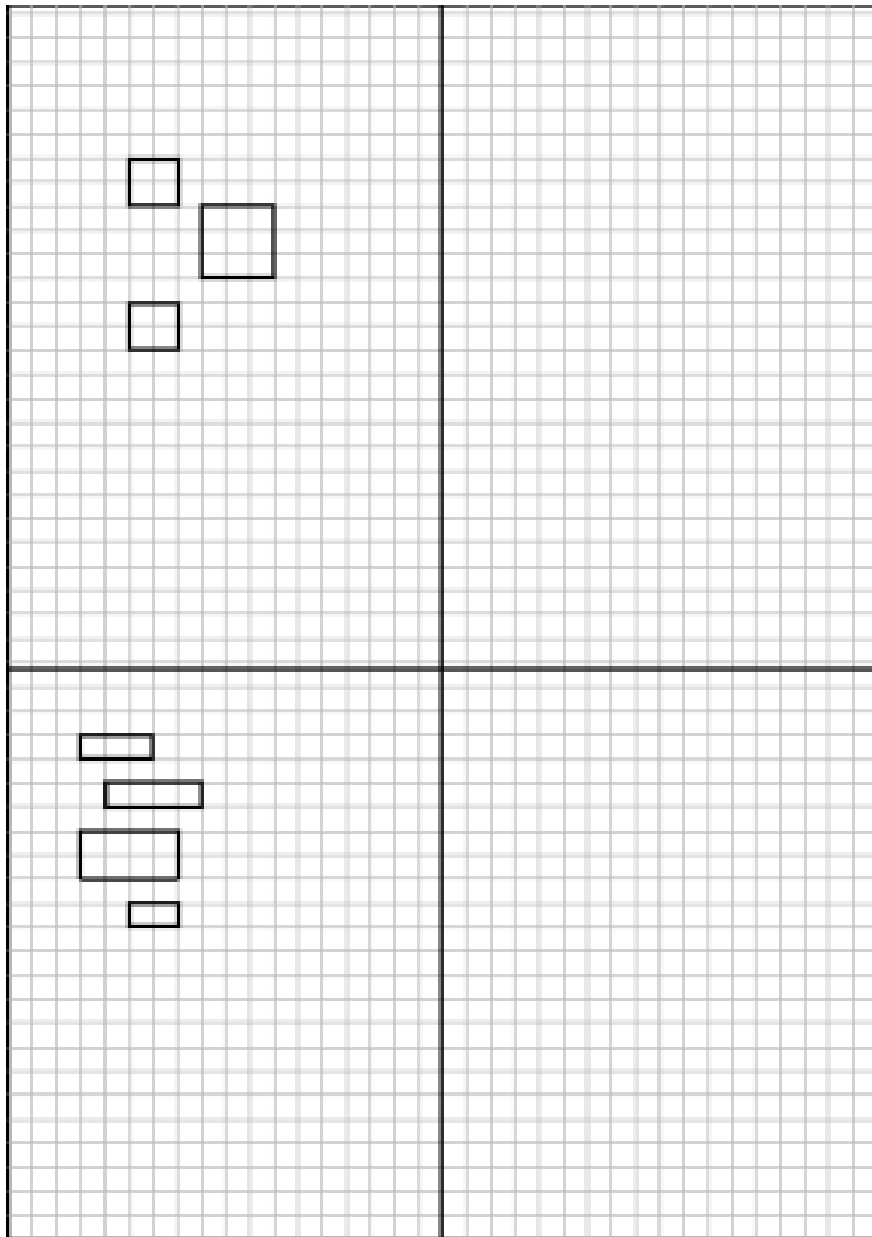


Figura 39. Figuras actividad AR1
(Fuente: <https://blogmiguetecnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

AR2: Normalización y Acotación. Acota correctamente las siguientes figuras

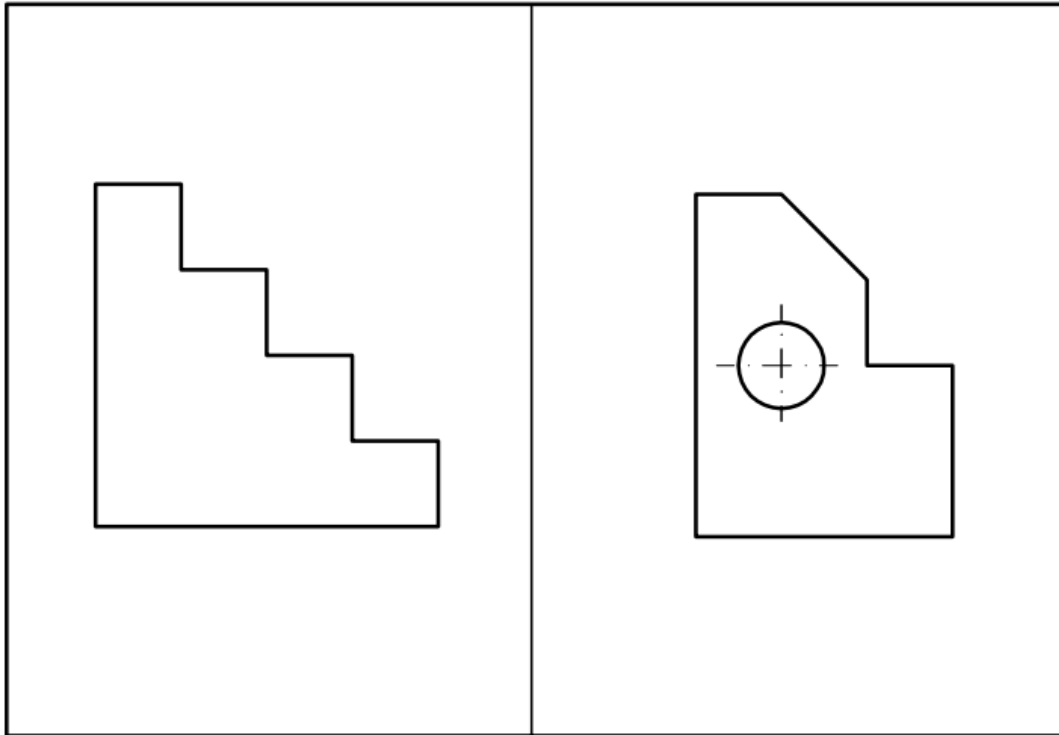


Figura 40. Figuras actividad AR2
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

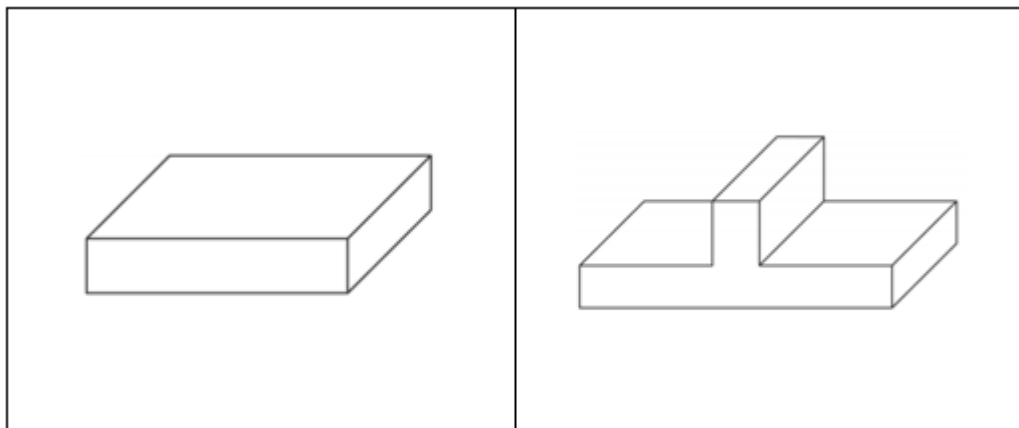
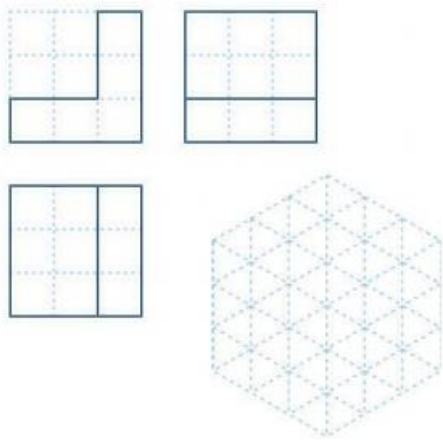


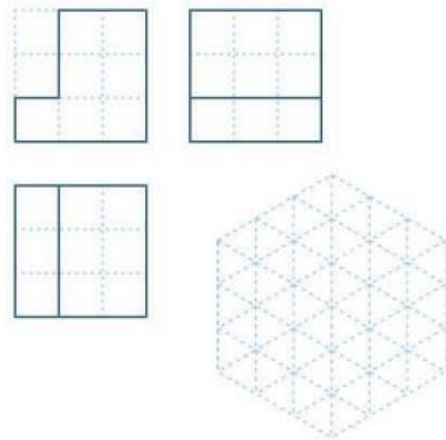
Figura 41. Figuras actividad AR2
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

AR3: Perspectiva Isométrica: VISTAS → PERSPECTIVA ISOMÉTRICA:

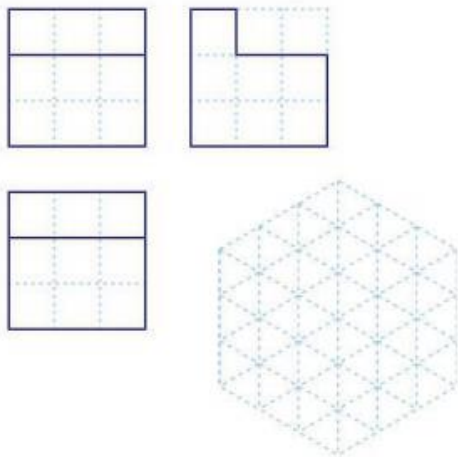
a)



b)



c)



d)

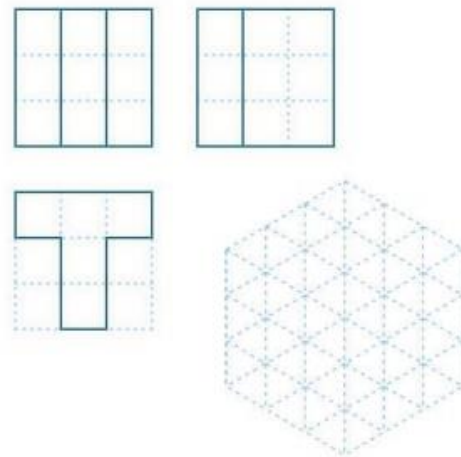


Figura 42. Figuras actividad AR3
(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

AR4: Perspectiva Caballera. VISTAS → PERSPECTIVA CABALLERA:

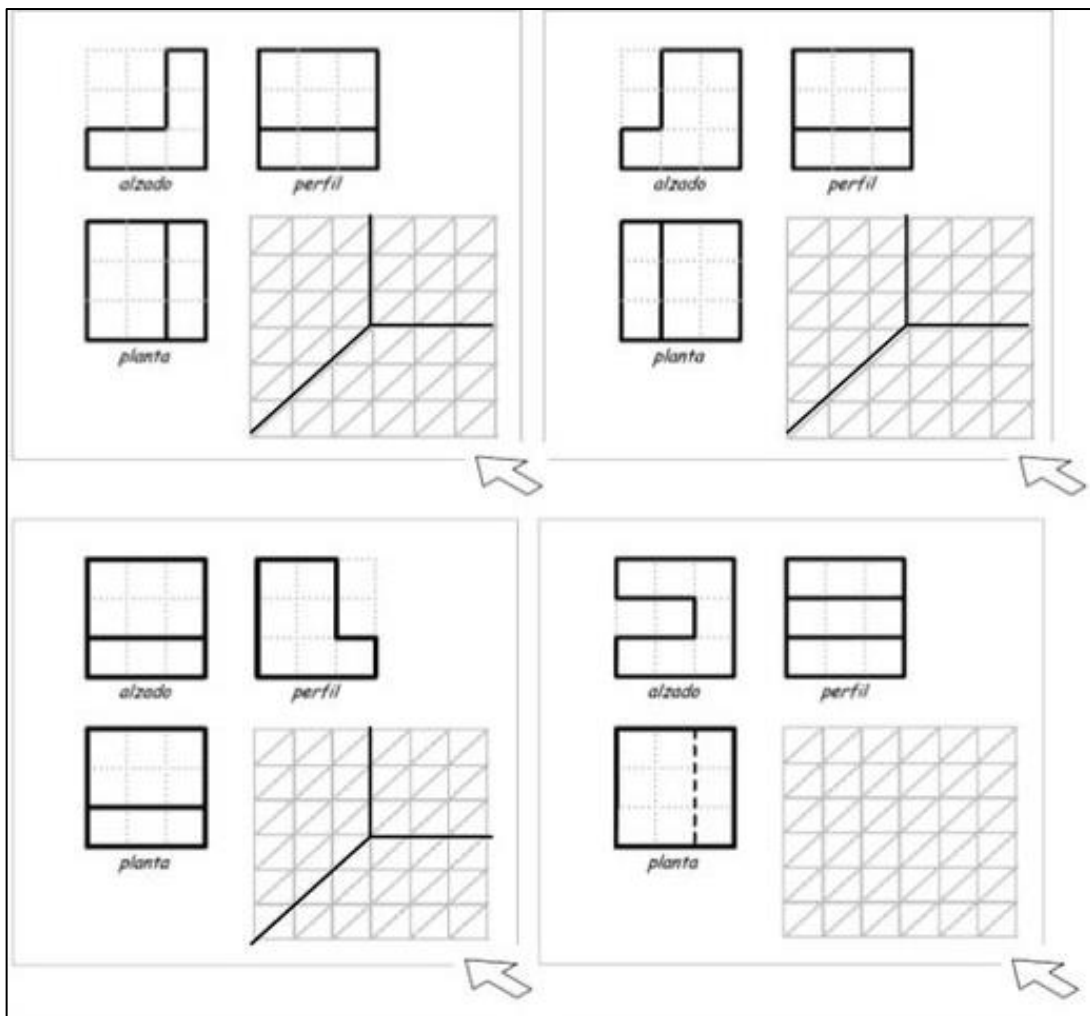


Figura 43. Figuras actividad AR4

(Fuente: <https://sites.google.com/site/infociamariaz/documentos/biblioteca-2o-eso>)

AR5: Vistas. PERSPECTIVA ISOMÉTRICA → VISTAS.

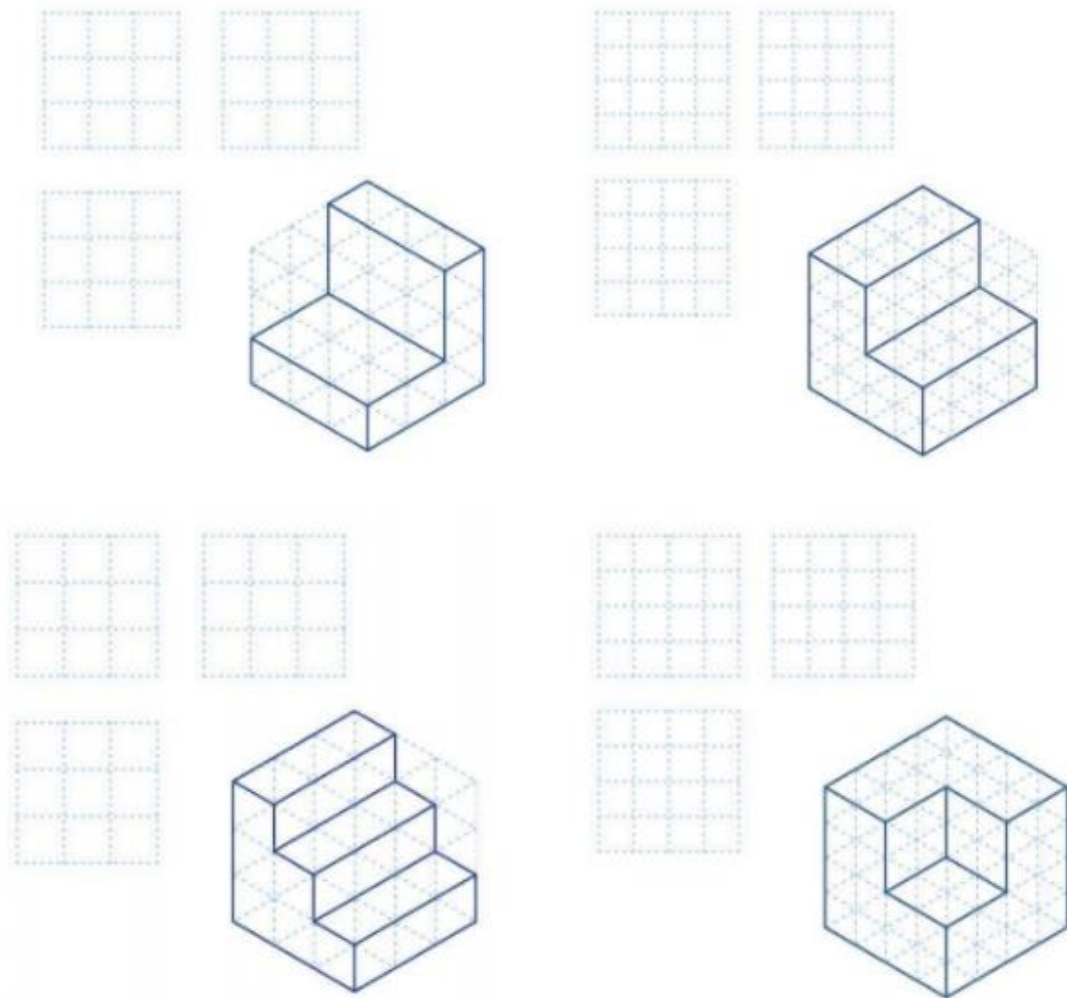


Figura 44. Figuras actividad AR5
(Fuente: <https://blogmiguetechnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

ANEXO IV: Actividades de ampliación

AA1: Escala. Representa a escala 2:1 la siguiente figura:

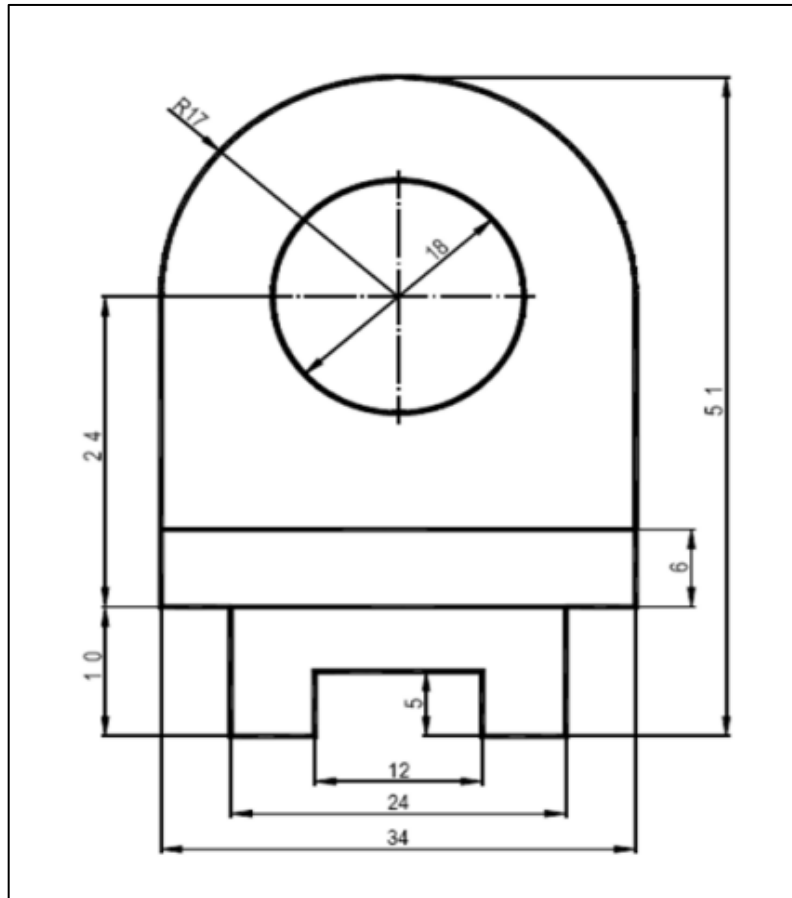


Figura 45. Figuras actividad AA1

(Fuente: <https://blogmiguetecnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

AA2: Normalización y Acotación. Acota las siguientes figuras:

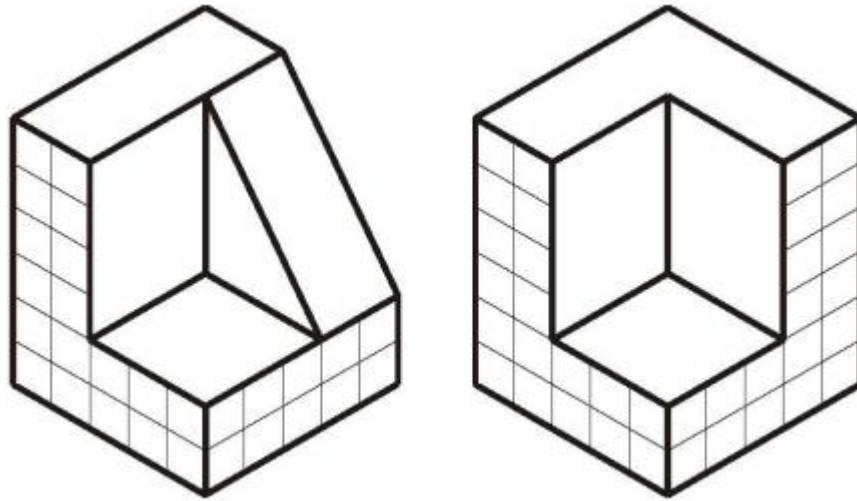


Figura 46. Figuras actividad AA2

(Fuente: <https://migueljsalvador.files.wordpress.com/2014/10/expresic3b3n-grc3a1fica-tecnologc3ada-2c2ba-eso1.pdf>)

AA3: Perspectiva Isométrica. Dibuja las siguientes figuras en perspectiva isométrica a partir de las vistas dadas:

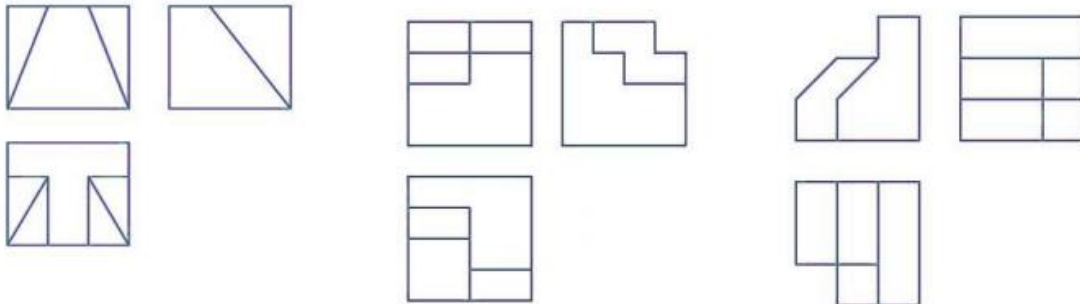


Figura 47. Figuras actividad AA3

(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

Nota: No se podrá realizar sobre plantilla.

Agrupamiento: individual.

AA4: Perspectiva Caballera. Dibuja las siguientes figuras en perspectiva caballera a partir de las vistas dadas:

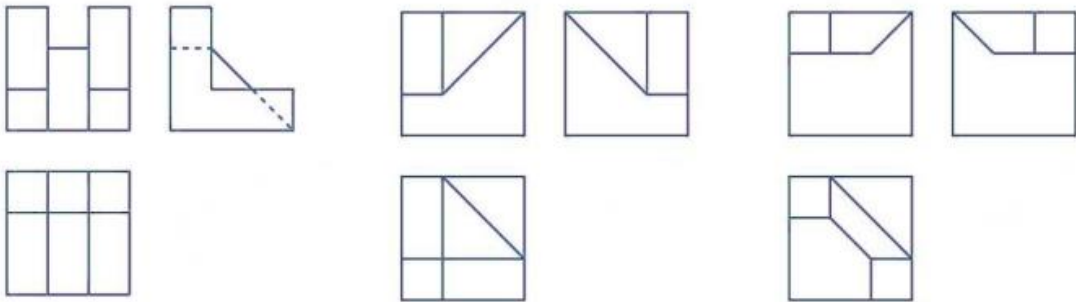


Figura 48. Figuras actividad AA4

(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

Nota: No se podrá realizar sobre plantilla.

Agrupamiento: individual.

AA5: Vistas. Dibuja la planta, el alzado y el perfil de las siguientes figuras:

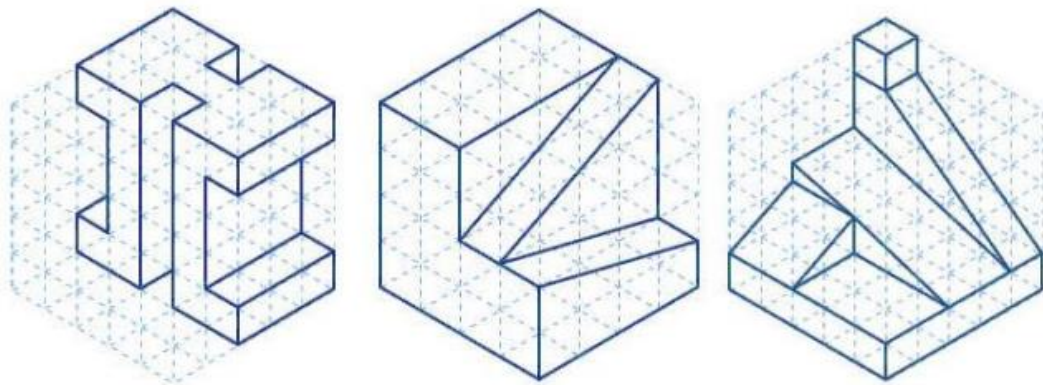


Figura 49. Figuras actividad AA5

(Fuente: <https://blogmigueteconomia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

AA6: Diseño asistido por ordenador 3D. Representa mediante el programa informático Sketchup las siguientes figuras:

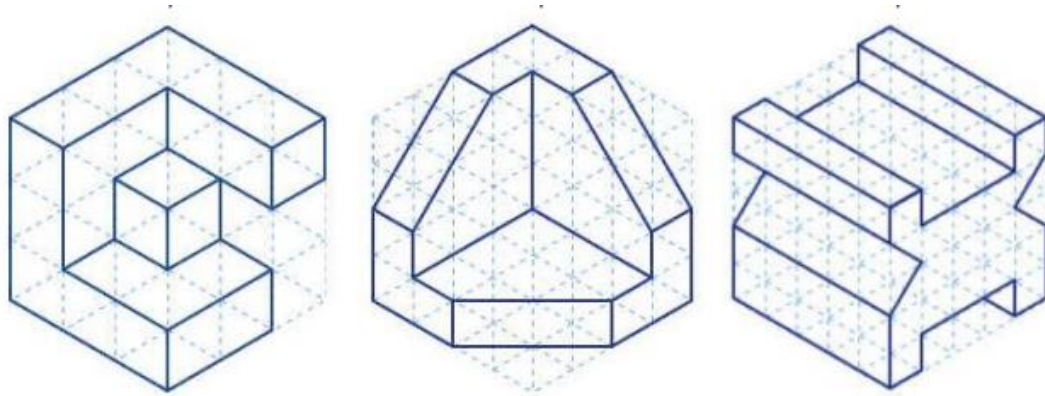


Figura 50. Figuras actividad AA6
(Fuente: <https://blogmiguetechnologia.blogspot.com/p/dibujo-3-eso.html>)

ANEXO V: Actividades de síntesis-resumen

Actividad 1.4 Mapa Conceptual.

Realizar de forma individual un Mapa Conceptual de la Unidad Didáctica, en el que deberán aparecer los contenidos más importantes.

Agrupamiento: individual.

Actividad 8.3 Ejercicio de síntesis.

Elabora tu propio resumen del tema, completando con las palabras clave los espacios en blanco:

- Los objetos se puede _____ a través del sistema de proyecciones o vistas y también mediante perspectivas. En las vistas, solo se pueden ver dos dimensiones de los objetos, mientras que en las perspectivas se pueden apreciar las _____ dimensiones.
- Cada una de las proyecciones o vistas tiene un nombre determinado: el _____, que es la vista más representativa de un objeto; la planta, que la vista de la parte superior, y el _____ que es la vista desde un lateral.
- En la perspectiva caballera, los objetos se representan sobre un sistema de tres ejes de coordenadas. Dos de ellos forman un ángulo de 90° . Es una perspectiva muy _____ de realizar.
- En la perspectiva _____ también se representan los objetos sobre tres ejes que, en este caso, forman ángulos de 120° entre sí. Mediante este tipo de representación, se obtienen dibujos muy claros y fáciles de _____.

- e) La escala es la relación que existe entre las _____ del dibujo del objeto y la medida que tiene en la realidad. Las escalas pueden ser de tres tipos: natural, de reducción y de ampliación, y están _____. Las más utilizadas son las de _____, en las que los objetos se representan más pequeños de lo que son en realidad.
- f) Acotar una pieza consiste en indicar todas sus dimensiones _____ para poder interpretarla. Se utilizan diferentes elementos para acotar: _____ y las flechas.

Palabras clave: normalizadas, reducción, tres, alzado, interpretar, isométrica, sencilla, representar, perfil, reales, cifras, dimensiones.

Agrupamiento: individual.

ANEXO VI: Actividades de evaluación

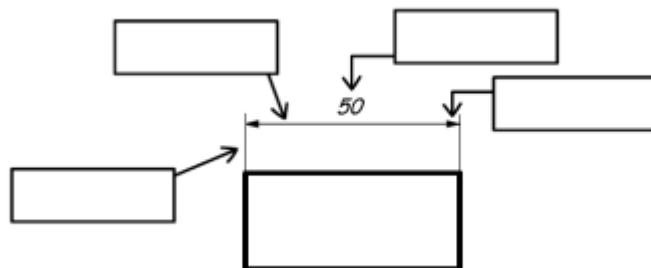
Actividad 15.1 Prueba escrita.

Observaciones:

- El examen está valorado en 10 puntos.
- El tiempo disponible es de 50 minutos.
- Recuerda dibujar con orden y limpieza.

Ejercicio 1. ¿Qué son las escalas? ¿Qué tipos de escalas existen? **(1 Punto)**.

Ejercicio 2. Nombra los elementos utilizados en la siguiente acotación. **(1 Punto)**.



Ejercicio 3. Identifica los alzados, plantas y perfiles de cada una de las figuras y relaciónalos. ¡¡Cuidado!! Las vistas aparecen mezcladas. **(2 Puntos)**.

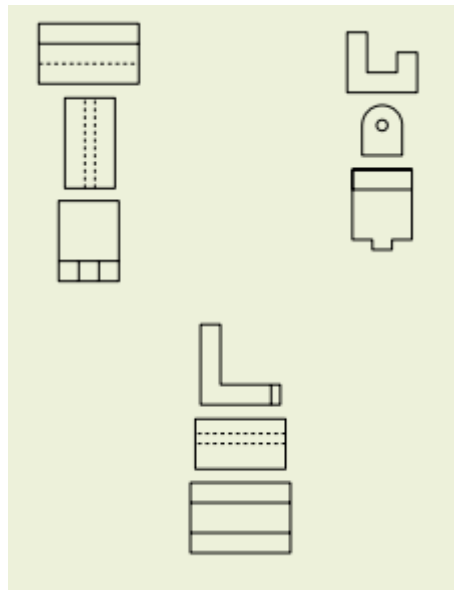
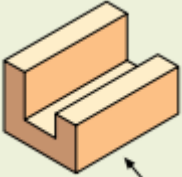
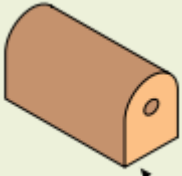
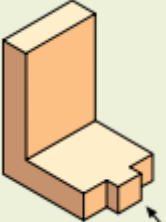
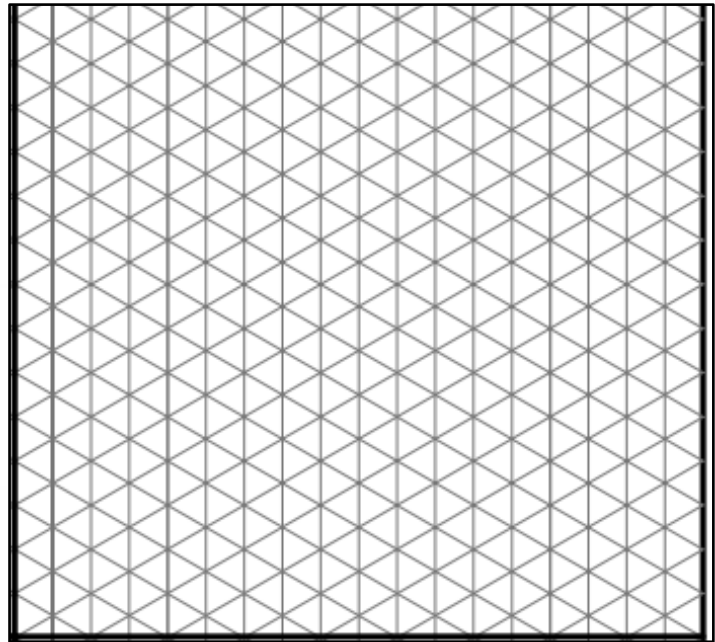
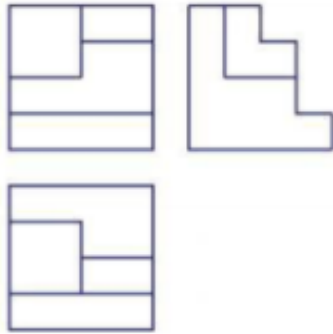
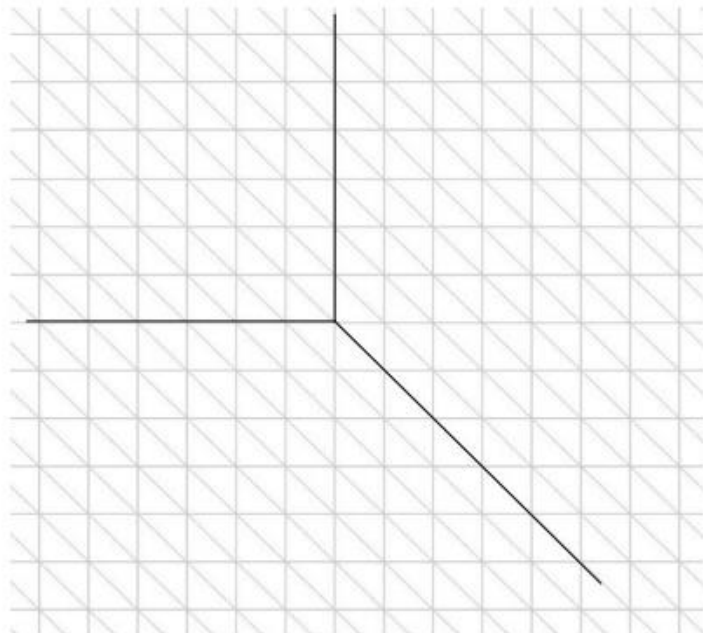
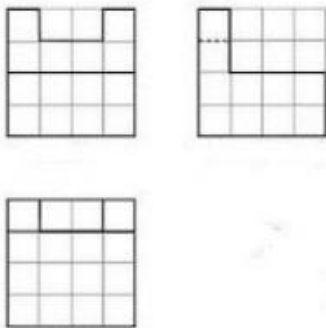


FIGURA	ALZADO	PLANTA	PERFIL
			
			
			

Ejercicio 4. Dibuja la siguiente figura en perspectiva isométrica a partir de las vistas dadas **(3 Puntos)**.



Ejercicio 5. Dibuja la siguiente figura en perspectiva caballera a partir de las vistas dadas **(3 Puntos)**.



ANEXO VII: Escala de observación y rúbricas de evaluación

ESCALA DE OBSERVACIÓN							
Asignatura: Tecnología		Curso: 3º ESO		UD: 2		2020/2021	
Nº	Nombre	Participación en clase	Respeto el turno de palabra	Tolera las ideas	Comportamiento	Trabajo Diario	Nota
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
Valoración: Nunca 1; Casi nunca 2; A veces 3; Casi siempre 4; Siempre 5							

Tabla 29. Escala de observación: actitud, participación y comportamiento (elaboración propia)

Tabla 30, parte 1. Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual (Rúbrica 1) (elaboración propia)

Rubrica del cuaderno de clase y mapa conceptual				Alumno/a:			
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica		Nivel de adquisición				Instrumento de evaluación	Puntuación
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)		
EAE1.1	Define que es una escala e interpreta escalas de ampliación y reducción	Define perfectamente que es una escala e interpreta correctamente escalas de ampliación y reducción	Define que es una escala pero tiene algún problema para interpretar escalas de ampliación y reducción	Define que es una escala y tiene problemas para interpretar escalas de ampliación y reducción	No define que es una escala y no diferencia escalas de ampliación y reducción	Mapa Conceptual	
						Actividad 2.1	
						Actividad 2.2	
						Actividad 2.3	
						Actividad 2.7	
EAE1.2	Emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	Emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	Emplea con algún problema escalas en la representación de objetos	Emplea con dificultades escalas en la representación de objetos	No emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	Mapa Conceptual	
						Actividad 2.4	
						Actividad 2.5	
						Actividad 2.6	
						Actividad 2.7	
EAE2.1	Acota correctamente objetos en 2D y 3D	Acota correctamente objetos en 2D y 3D	Acota la mayoría de objetos en 2D y 3D	Acota con algún problema objetos en 2D y 3D	No acota correctamente objetos en 2D y 3D	Actividad 3.3	
EAE2.2	Conoce y maneja con corrección los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	Conoce y maneja perfectamente los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	Conoce los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico pero solo maneja algunos	Conoce y maneja solo algunos de los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	No conoce ni maneja ninguno o casi ninguno de los elementos normalizados de dibujo técnico	Mapa Conceptual	
						Actividad 3.2	
EAE3.1	Conoce los distintos tipos de perspectivas empleadas en dibujo técnico	Conoce perfectamente los distintos tipos de perspectivas empleadas en dibujo técnico	Conoce la mayoría de tipos de perspectivas empleadas en dibujo técnico	Conoce con dificultad los distintos tipos de perspectivas empleadas en dibujo técnico	No conoce los distintos tipos de perspectivas empleadas en dibujo técnico	Actividad 8.3	
						Mapa Conceptual	
						Actividad 4.1	
						Actividad 4.3	
EAE3.2	Identifica cuales son las aplicaciones idóneas de cada perspectiva	Identifica perfectamente las aplicaciones de cada perspectiva	Identifica con algún problema las aplicaciones de cada perspectiva	Identifica con problemas las aplicaciones de cada perspectiva	No identifica las aplicaciones de cada perspectiva	Mapa Conceptual	
						Actividad 4.3	
						Actividad 8.3	

Tabla 31, parte 2. Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual (Rúbrica 1) (elaboración propia)

Rubrica del cuaderno de clase y mapa conceptual				Alumno/a:			
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica		Nivel de adquisición				Instrumento de evaluación	Puntuación
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)		
EAE3.3	Representa objetos sencillos en perspectiva isométrica	Representa perfectamente objetos sencillos en perspectiva isométrica	Representa objetos sencillos en perspectiva isométrica aunque comete algún pequeño fallo	Representa objetos sencillos en perspectiva isométrica aunque comete algún fallo	No es capaz de representar objetos sencillos en perspectiva isométrica	Actividad 4.1	
						Actividad 4.2	
						Actividad 4.3	
						Actividad 6.1	
						Actividad 6.2	
EAE3.4	Representa objetos sencillos en perspectiva caballera	Representa perfectamente objetos sencillos en perspectiva caballera	Representa objetos sencillos en perspectiva caballera aunque comete algún pequeño fallo	Representa objetos sencillos en perspectiva caballera aunque comete algún fallo	No es capaz de representar objetos sencillos en perspectiva caballera	Actividad 8.1	
						Actividad 8.2	
EAE4.1	Conoce y maneja con soltura el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Conoce y maneja perfectamente el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Conoce el lenguaje técnico pero solo maneja algunos para la elaboración de documentación técnica	Conoce y maneja con dificultad el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	No conoce ni maneja el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Mapa Conceptual	
						Actividad 3.2	
						Actividad 8.3	
EAE5.1	Conoce y emplea adecuadamente los principales instrumentos de dibujo técnico	Conoce y emplea adecuadamente los principales instrumentos de dibujo técnico	Conoce los principales instrumentos de dibujo técnico pero solo maneja algunos	Conoce y maneja solo algunos de los principales instrumentos de dibujo técnico	No conoce ni maneja ninguno o casi ninguno de los principales instrumentos de dibujo técnico	Actividad 3.3	
						Actividad 4.1	
						Actividad 4.2	
						Actividad 6.1	
						Actividad 6.2	
						Actividad 8.1	
EAE5.2	Realiza representación de objetos de forma ordenada y limpia	Realiza perfectamente la representación de objetos de forma ordenada y limpia	Realiza representación de objetos casi siempre de forma ordenada y limpia	Realiza representación de objetos de forma ordenada y limpia muy pocas veces	No realiza la representación de objetos de forma ordenada ni limpia	Actividad 8.2	
						Actividad 3.3	
						Actividad 4.1	
						Actividad 4.2	
						Actividad 6.1	
						Actividad 6.2	
						Actividad 8.1	
						Actividad 8.2	

Tabla 32, parte 3. Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual (Rúbrica 1) (elaboración propia)

Rubrica del cuaderno de clase y mapa conceptual		Alumno/a:					
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica		Nivel de adquisición				Instrumento de evaluación	Puntuación
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)		
EAE6.1	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	Emplea adecuadamente programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos y muestra gran soltura	Emplea correctamente programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos, aunque tiene algunas dificultades	No es capaz de emplear programas de diseños asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos o tiene muchos problemas	Actividad 9.1	
						Actividad 9.2	

Tabla 33, parte 1. Rúbrica del proyecto “La casa de mis sueños” (Rúbrica 2) (elaboración propia)

Rubrica del cuaderno de clase y mapa conceptual		Grupo:					Alumno/a 1:	
			Alumno/a 2:					
			Alumno/a 3:					
			Alumno/a 4:					
			Alumno/a 5:					
FICHERO DE DISEÑO 3D (30%)								
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica/ Criterio a evaluar		Nivel de adquisición				PESO	Puntuación	
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)			
EAE6.1	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	Emplea adecuadamente programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos y muestra gran soltura	Emplea correctamente programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos, aunque tiene algunas dificultades	No es capaz de emplear programas de diseños asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos o tiene muchos problemas	40%		
--	Creatividad	El diseño muestra una gran creatividad que es infrecuente e inusual	El diseño muestra algunas ideas novedosas y creativas	El diseño muestra pocas ideas creativas	El proyecto no muestra creatividad	30%		
--	Dificultad	Diseño completo y empleo de la gran mayoría de herramientas del programa	Buen diseño, con una cantidad de herramientas empleadas aceptable	Diseño regular, con pocas herramientas empleadas	Diseño simple, y no presenta dificultad de ejecución	30%		
FICHERO DE DISEÑO 3D (30%)						Nota total	100%	
VIDEO TUTORIAL (10%)								
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica/ Criterio a evaluar		Nivel de adquisición				PESO	Puntuación	
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)			
EAE4.1	Conoce y maneja con soltura el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Dominan perfectamente el lenguaje técnico, con un uso variado y no repetitivo	Dominan el vocabulario técnico, aunque cometen algún fallo	Poco dominio del vocabulario técnico, con escaso uso	Vocabulario vulgar y totalmente inadecuado	30%		
--	Duración	Se ajusta perfectamente al tiempo establecido	Duración +/- 1 minuto del tiempo establecido	Excede margen de +/- 1 minuto del tiempo establecido	No se realiza	10%		
--	Originalidad	Demuestran gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas	Demuestran cierta originalidad. Uso de nuevas ideas	Poca originalidad y creatividad	No hay originalidad, ni creatividad	20%		
--	Contenido	Exponen perfectamente todo el contenido necesario del proyecto	Exponen la mayoría de los contenidos básicos	Exponen algunos de los contenidos básicos	No exponen ningún elemento de los contenidos	40%		
VIDEO TUTORIAL (10%)						Notal total	100%	

Tabla 34, parte 2. Rúbrica del proyecto "La casa de mis sueños" (Rúbrica 2) (elaboración propia)

Rubrica del cuaderno de clase y mapa conceptual		Grupo:	EXPOSICIÓN (10%)				PESO	Puntuación		
			Alumno/a 1:	Alumno/a 2:	Alumno/a 3:	Alumno/a 4:		Alumno/a 5:	A1	A2
			Alumno/a 2:	Alumno/a 3:	Alumno/a 4:	Alumno/a 5:				
			Alumno/a 3:	Alumno/a 4:	Alumno/a 5:					
			Alumno/a 4:	Alumno/a 5:						
Alumno/a 5:										
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica/ Criterio a evaluar		Nivel de adquisición				PESO	Puntuación			
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)		A3	A4		
EAE4.1	Conoce y maneja con soltura el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Domina perfectamente el lenguaje técnico, con un uso variado y no repetitivo	Domina el vocabulario técnico, aunque cometen algún fallo	Poco dominio del vocabulario técnico, con escaso uso	Vocabulario vulgar y totalmente inadecuado	20%			A5	
--	Expresión oral	Expone con seguridad, de una forma clara y precisa	Buena exposición, aunque nervioso en alguna ocasión	Presenta problemas en la exposición, constantemente necesita consultar la presentación	Únicamente lee la presentación, no domina el contenido	30%	A1			
--	Duración	Se ajusta perfectamente al tiempo establecido	Duración +/- 1 minuto del tiempo establecido	Duración +/- 1 minuto del tiempo establecido	No se realiza	10%	A2			
--	Originalidad	Demuestran gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas	Demuestran cierta originalidad. Uso de nuevas ideas	Poca originalidad y creatividad	No hay originalidad, ni creatividad	20%	A3			
--	Contenido	Exponen perfectamente todo el contenido necesario del proyecto	Exponen la mayoría de los contenidos básicos	Exponen algunos de los contenidos básicos	No exponen ningún elemento de los contenidos	20%	A4			
EXPOSICIÓN (10%)						Nota total	100%			




Tabla 35, parte 3. Rúbrica del proyecto "La casa de mis sueños" (Rúbrica 2) (elaboración propia)

Rúbrica del cuaderno de clase y mapa conceptual		Grupo:					Alumno/a 1:	
			Alumno/a 2:					
			Alumno/a 3:					
			Alumno/a 4:					
			Alumno/a 5:					
PORTFOLIO (20%)								
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica/ Criterio a evaluar		Nivel de adquisición				PESO	Puntuación	
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)			
EAE1.2	Emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	Emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	Emplea con algún problema escalas en la representación de objetos	Emplea con dificultades escalas en la representación de objetos	No emplea adecuadamente escalas en la representación de objetos	15%		
EAE2.1	Acota correctamente objetos en 2D y 3D	Acota correctamente objetos en 2D y 3D	Acota la mayoría de objetos en 2D y 3D	Acota con algún problema objetos en 2D y 3D	No acota correctamente objetos en 2D y 3D	15%		
EAE2.2	Conoce y maneja con corrección los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	Conoce y maneja perfectamente los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	Conoce los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico pero solo maneja algunos	Conoce y maneja solo algunos de los diferentes elementos normalizados de dibujo técnico	No conoce ni maneja ninguno o casi ninguno de los elementos normalizados de dibujo técnico	5%		
EAE4.1	Conoce y maneja con soltura el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Conoce y maneja perfectamente el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	Conoce el lenguaje técnico pero solo maneja algunos para la elaboración de documentación técnica	Conoce y maneja con dificultad el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	No conoce ni maneja el lenguaje técnico para la elaboración de documentación técnica	5%		
EAE5.1	Conoce y emplea adecuadamente los principales instrumentos de dibujo técnico	Conoce y emplea adecuadamente los principales instrumentos de dibujo técnico	Conoce los principales instrumentos de dibujo técnico pero solo maneja algunos	Conoce y maneja solo algunos de los principales instrumentos de dibujo técnico	No conoce ni maneja ninguno o casi ninguno de los principales instrumentos de dibujo técnico	5%		
EAE5.2	Realiza representación de objetos de forma ordenada y limpia	Realiza perfectamente la representación de objetos de forma ordenada y limpia	Realiza representación de objetos casi siempre de forma ordenada y limpia	Realiza representación de objetos de forma ordenada y limpia muy pocas veces	No realiza la representación de objetos de forma ordenada ni limpia	15%		
EAE6.1	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	Emplea adecuadamente programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos y muestra gran soltura	Emplea correctamente programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos	Emplea programas de diseño asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos, aunque tiene algunas dificultades	No es capaz de emplear programas de diseños asistido por ordenador en 3D para la representación de objetos o tiene muchos problemas	40%		
PORTFOLIO (20%)						Nota total	100%	




Tabla 36, parte 4. Rúbrica del proyecto "La casa de mis sueños" (Rúbrica 2) (elaboración propia)

Rubrica del cuaderno de clase y mapa conceptual		Grupo:					Alumno/a 1:		
			Alumno/a 2:						
			Alumno/a 3:						
			Alumno/a 4:						
			Alumno/a 5:						
TRABAJO DIARIO (30%)									
Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad Didáctica/ Criterio a evaluar		Nivel de adquisición				PESO	Puntuación		
		Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)				
--	Cooperación	Todos los miembros del equipo participan activamente y con entusiasmo	Al menos el 75% de los estudiantes participa activamente	Al menos la mitad de los estudiantes presentan ideas propias	Trabajan individualmente	30%			
--	Respeto/Tolerancia	Respeto completamente a los integrantes del grupo, además, es tolerante con las ideas de los demás	Respeto a los compañeros del grupo y sus ideas, aunque a veces interrumpe sus intervenciones	No respeta siempre el turno de palabra y a veces no toma en consideración las ideas de los demás	Falta al respeto a los demás integrantes del grupo y no tolera las ideas de los demás	30%	A1		
							A2		
							A3		
							A4		
--	Trabajo diario	Trabaja activamente en la realización del proyecto	En ocasiones no trabaja en la realización del proyecto	Muchas veces no trabaja en la realización del proyecto	Nunca trabaja en la realización del proyecto	40%	A5		
							A1		
							A2		
							A3		
							A4		
							A5		
TRABAJO DIARIO (30%)						Nota total	100%		

ANEXO VIII. Evaluación del docente, autoevaluación y coevaluación del alumnado

Evaluación del docente y la Unidad Didáctica			
1. Las actividades me han parecido interesantes			
2. La dificultad de las actividades me ha parecido correcta			
3. He tenido tiempo suficiente para realizar las actividades			
4. Utiliza ejemplos útiles para explicar el tema			
5. Utiliza suficientes recursos didácticos (videos, tablets, ...)			
6. Las clases son entretenidas a la vez que amenas			
7. Resuelve las dudas adecuadamente			
8. Se promueve la participación y el trabajo en equipo			
9. Sabía desde la primera sesión los contenidos, los objetivos y como se iba a evaluar			
10. Que mejorarías para hacer más interesante la Unidad:			
11. Anota la calificación que merece el docente de 0 a 10 y por qué:			
Valoración: Bien 😊; Regular 😐; Mal ☹			

*Tabla 37. Evaluación del docente y la Unidad Didáctica
(elaboración propia)*

Autoevaluación del alumno/a en la Unidad Didáctica			
1. Respeto las ideas de los compañeros y compañeras			
2. He respetado las normas de clase			
3. He participado activamente en clase			
4. He trabajado de forma cooperativa			
5. He trabajado con orden y limpieza			
6. He entregado las tareas a tiempo			
7. Anota la calificación que te mereces de 0 a 10 y por qué:			
Valoración: Bien 😊; Regular 😐; Mal ☹			

*Tabla 38. Autoevaluación del alumno/a en la Unidad Didáctica
(elaboración propia)*

COEVALUACIÓN DEL GRUPO Y AUTOEVALUACIÓN DEL PROYECTO “LA CASA DE MIS SUEÑOS”	GRUPO:				
	A1				
	A2:				
	A3:				
	A4:				
	A5:				
	A1	A2	A3	A4	A5
1. Coopera en la realización del proyecto					
2. Respeta la opinión de los compañeros y compañeras					
3. Cumple las tareas asignadas					
4. Domina el lenguaje técnico					
5. Sabe acotar					
6. Domina las vistas de un objeto					
7. Domina el diseño asistido por ordenador (3D)					
8. Trabaja con orden y limpieza					
9. Expone el proyecto de forma clara y segura					
10. Califica de 1 a 10 la nota que crees que deberíais tener cada integrante del grupo, incluyéndote, según la participación en el proyecto					
<p>Instrucciones: Marca con una cruz la columna de los integrantes del grupo que crees que describe esa característica. NO se trata de marcar la característica que más describe a alguien, sino marcar todas las relacionadas con cada persona.</p> <p>Recuerda que también puedes marcar TÚ columna, además, de calificarte numéricamente en la pregunta 10</p>					

Tabla 39. Coevaluación del grupo y autoevaluación del proyecto “La casa de mis sueños”
(elaboración propia)

ANEXO IX. Transposición didáctica adaptada a la enseñanza a distancia

Ante la posibilidad de tener que abandonar la enseñanza presencial por otros modelos semipresenciales o a distancia, la programación didáctica se hará flexible y se adaptará en los aspectos esenciales, en consonancia con lo recogido en el protocolo COVID desarrollado por el centro.

La enseñanza a distancia se desarrollará a través de Google Meet, la plataforma docente (Educamos), Microsoft Team y los chats y foros creados exclusivamente por este motivo. Se intentará conseguir la interacción entre el alumnado y el profesorado de forma que no se centre únicamente a un envío y corrección de tareas.

La secuenciación y temporalización de la unidad se adaptará a los contenidos mínimos del bloque, sin profundizar en ellos.

Las sesiones se impartirán en el mismo horario de clase, a partir de videollamada con Google Meet o a través de Microsoft Teams. En estas sesiones, el material de clase estará adaptado por el docente, el cual, pondrá a disposición del alumnado en la

plataforma docente (Educamos). Un ejemplo de material adicional serán videos de corta duración y explicación clara.

Las actividades también serán adaptadas a la nueva situación, reduciendo el número de ellas. Como forma de motivar y entretener al alumnado, se incrementarán las actividades online. En los siguientes enlaces se muestran distintas aplicaciones a usar:

- Actividades de modelado 3D a partir de las vistas del objeto:

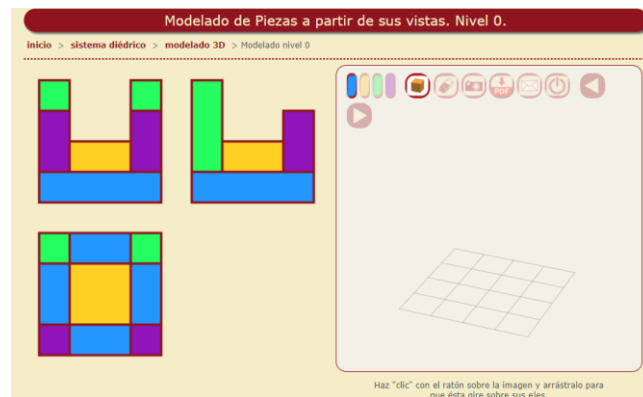


Figura 51. Ejemplo de ejercicio de modelado 3D a partir de vistas
(Fuente: <http://www.educacionplastica.net/model3d.htm>)

- Actividades de vistas a partir de objeto en 3D. El docente podrá crear la actividad mediante el siguiente enlace:

http://www.educacionplastica.net/3dcube_model/3d_gen_eje.htm

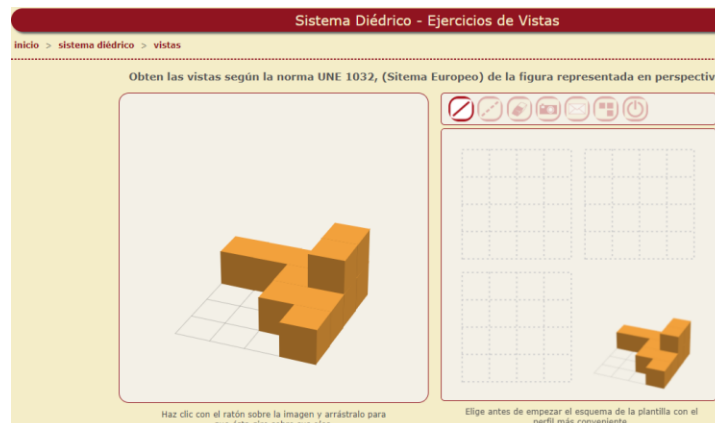


Figura 52. Ejemplo de ejercicio de vistas a partir de objeto 3D
(elaboración propia)

- Actividades de perspectiva isométrica, tanto de vistas a objeto, como de objeto a vistas. A continuación se muestra el enlace al generador de actividades de perspectiva isométrica:

http://www.educacionplastica.net/zirkel/pieza_eje_iso_vistas.html

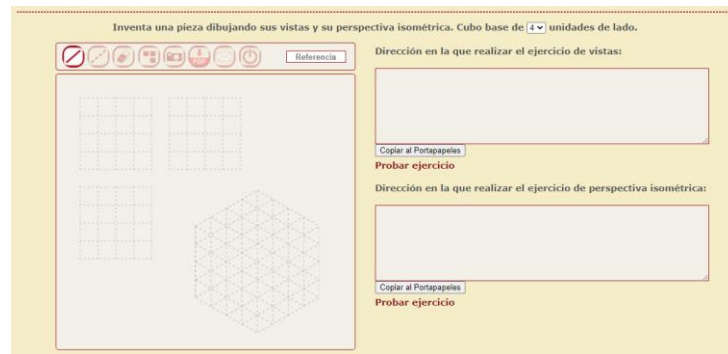


Figura 53. Captura de pantalla del generador de actividades de perspectiva isométrica
(Fuente: http://www.educacionplastica.net/zirkel/pieza_eje_iso_vistas.html)

El proyecto “La casa de mis sueños” será simplificado para que su realización sea individual, ya que sería imposible llevarlo a cabo de manera grupal.

Respecto a las entregas de las actividades, serán flexibles, teniendo en cuenta la situación del alumnado.

En cuanto a la atención de la diversidad y las medidas de refuerzo, el alumnado que lo necesite, tendrá comunicación directa por correo electrónico, a la vez que se le proporcionará actividades más sencillas y un plazo de entrega mayor.

Finalmente, en la evaluación se prescindirá de la prueba final y la totalidad de la unidad será calificada a partir del trabajo diario, el esfuerzo, la capacidad de superación y las actividades realizadas.