



**Universidad  
Europea VALENCIA**

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA,  
BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

**“GUIA ACADEMICA DEL MODULO INTERPRETACION  
GRAFICA DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR  
PROGRAMACION DE LA PRODUCCION EN FABRICACION  
MECANICA. UNIDAD DE TRABAJO 9: INTERPRETACION  
DE PLANOS DE CONJUNTO”**

Presentado por:

**D. AITOR BLASCO MUGUERZA**

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA  
CURSO ACADÉMICO 2.023-2.024

Dirigido por:

**D. JUAN MIGUEL PIQUERAS LOPEZ**

FECHA DE ENTREGA: 22.06.2024

## Resumen

La programación didáctica escolar es un documento planificador que define de manera detallada y estructurada el conjunto de actividades, contenidos, objetivos, métodos, recursos y evaluaciones que se llevarán a cabo durante un período educativo específico, generalmente un curso académico. Su propósito es guiar y organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje para asegurar que se alcancen los objetivos educativos establecidos. Los objetivos de este trabajo han sido, analizar la programación didáctica del módulo *Interpretación gráfica* del CPIFP Armeria Eskola, la elaboración de la unidad didáctica *Interpretación de planos de conjunto* y la realización de un proyecto de innovación educativa. Del análisis de la programación didáctica, se ha concluido que existen puntos de mejora, como la posibilidad de mayor aplicación de metodologías activas, la necesidad de una mayor coordinación de contenidos interdisciplinarios, así como una mejor cobertura hacia la educación inclusiva para con los estudiantes de necesidades especiales o necesidades de refuerzo. Asimismo, y de cara a ofrecer una educación de calidad integral, se ha detectado la necesidad de realizar evaluaciones continuas a los docentes, que les sirvan como guía para mejorar en el proceso incesante de mejora continua. En el diseño de la unidad de trabajo mencionada, se han incorporado metodologías activas, con el objeto de enriquecer el aprendizaje y obtener mejores resultados. En el apartado de investigación educativa, se han buscado fortalecer las competencias sociales, cooperativas y de investigación del alumnado, en torno a un proyecto de sostenibilidad.

Palabras clave: Programación de la producción; Interpretación gráfica; Aprendizaje por retos.

### **Abstract**

The school teaching program is a planning document that defines in a detailed and structured manner the set of activities, contents, objectives, methods, resources and evaluations that will be carried out during a specific educational period, generally an academic year. Its purpose is to guide and organize the teaching-learning process to ensure that the established educational objectives are achieved. The objectives of this work have been to analyze the didactic programming of the Graphic Interpretation module of the CPIFP Armeria Eskola, the development of the didactic unit Interpretation of assembly plans and the realization of an educational innovation project. From the analysis of the didactic programming, it has been concluded that there are points for improvement, such as the possibility of greater application of active methodologies, the need for greater coordination of interdisciplinary content, as well as better coverage of inclusive education for high school students. special needs or reinforcement needs. Likewise, and in order to offer comprehensive quality education, the need has been detected to carry out continuous evaluations of teachers, which serve as a guide to improve in the incessant process of continuous improvement. In the design of the aforementioned work unit, active methodologies have been incorporated, with the aim of enriching learning and obtaining better results. In the educational research section, efforts have been made to strengthen the social, cooperative and research skills of students, around a sustainability project.

**Keywords:** Production scheduling; Graphic interpretation; Learning by challenges.

## Índice de Contenidos

Introducción del TFM .....	8
Desarrollo del trabajo .....	10
Marco Legislativo .....	10
<i>Marco Normativo Estatal</i> .....	10
<i>Marco Normativo de la Comunidad Autónoma Vasca</i> .....	10
Contextualización del Centro Educativo .....	11
Presentación de la Programación Didáctica. Análisis y Propuestas de Mejora .....	16
<i>Compleción de Apartados</i> .....	17
<i>Secuencia de los Contenidos, Competencias y Evaluación</i> .....	19
<i>Cronograma de las Unidades Didácticas Propuestas a lo largo de todo el Curso</i> .....	21
<i>La Interdisciplinaridad de Saberes Básicos o Contenidos</i> .....	23
<i>Actividades TIC</i> .....	23
<i>Metodologías Activas</i> .....	26
<i>Desarrollo de Valores Relativos a Equidad y Diversidad</i> .....	28
<i>Desarrollo de Valores Éticos</i> .....	30
<i>Refuerzo y Grupos de Atención Especial</i> .....	31
Desarrollo de la Unidad de Trabajo .....	35
<i>Conocimientos Previos</i> .....	35
<i>Desarrollo de la Unidad de Trabajo (UT)</i> .....	35
Proyecto de Investigación e Innovación Educativa .....	53
<i>Justificación de la Innovación Docente</i> .....	53
<i>Objetivos Generales de la Innovación</i> .....	54
<i>Plan de Trabajo</i> .....	55
<i>Evaluación del Alumnado</i> .....	58
<i>Cuestionario para Evaluar si se han alcanzado los Objetivos Propuestos</i> .....	59
Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro .....	61
Referencias Bibliográficas .....	64
Anexos1	

## Índice de Figuras

Figura 1: Datos demoscópicos y relevantes de la ciudad de Eibar .....	12
Figura 2: Fachada y entrada principal del CPIFP .....	13
Figura 3: Oferta académica de CFGS “Programación de la Producción en la Fabricación Mecánica” .....	16
Figura 4: Logo de “genially” .....	26
Figura 5: Clase tradicional vs. Flipped classroom .....	27
Figura 6: Actividad para reforzar la equidad .....	29
Figura 7: Actividad de desarrollo de valores éticos .....	30

## Índice de Tablas

Tabla 1: Oferta educativa – Distribución del alumnado .....	15
Tabla 2: Revisión apartados programación didáctica .....	17
Tabla 3: Tabla de contenidos PD actual .....	19
Tabla 4: Tabla de contenidos de la nueva PD propuesta .....	19
Tabla 5: Descripción y presentación del reto primero .....	20
Tabla 6: Secuenciación de las unidades didácticas .....	22
Tabla 7: Cronograma del módulo Interpretación gráfica, curso 2023-2024 .....	23
Tabla 8: RA, competencias PPS y objetivos generales .....	37
Tabla 9: Módulos y RAs interdisciplinarios con la UT9 .....	38
Tabla 10: Bloques de contenido y contenidos curriculares.....	39
Tabla 11: Criterios de evaluación RA1 y RA2 .....	40
Tabla 12: Objetivos didácticos de aprendizaje de la UT9 .....	41
Tabla 13: Definición de los contenidos didácticos .....	42
Tabla 14: Desarrollo de las sesiones y descripción de las actividades .....	44
Tabla 15: Rúbrica N°1 .....	49
Tabla 16: Rúbrica N°2 .....	50
Tabla 17: Medidas generales y específicas de apoyo a los alumnos NEAE .....	51
Tabla 18: Cuestionario autoevaluación de la práctica docente .....	52
Tabla 19: Desarrollo de las sesiones del proyecto de innovación educativa .....	57
Tabla 20: Cuestionario de evaluación del proyecto de investigación .....	59

### Listado de Acrónimos

CAPV: Comunidad Autónoma del País Vasco

CE: Criterios de Evaluación

CIPFP: Centro Integrado Público de Formación Profesional

CFGM: Ciclo Formativo de Grado Medio

CFGS: Ciclo Formativo de Grado Superior

DV: Discapacidad Visual

NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

NEE: Necesidades Educativas Especiales

PD: Programación Didáctica

RA: Resultados de Aprendizaje

TDAH: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

TFM: Trabajo Fin de Master

UT: Unidad de Trabajo

## Introducción del TFM

La Programación Didáctica (PD) explicita el plan de actuación del profesorado durante un tiempo determinado y permite anticipar, sistematizar, evaluar y revisar los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación.

Cabe destacar la importancia muy relevante de la Programación Didáctica, puesto que en ella se basa la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos, saberes básicos, competencias clave y específicas que los estudiantes deben de adquirir durante su etapa como educandos, y en ella se van a recoger la metodología de enseñanza y los criterios de evaluación con los cuales serán evaluados los estudiantes. De la Programación Didáctica va a depender en gran medida, junto con la aptitud y actitud de los docentes y estudiantes, que estos últimos hayan adquirido los conocimientos y competencias claves para su futuro como estudiantes, laboral y personal.

El presente trabajo fin de master, se realiza como tarea final para terminar los estudios del Máster Universitario en Formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas de idiomas y Enseñanzas deportivas. El trabajo se ha realizado considerando todo lo aprendido durante las diferentes sesiones del máster y siguiendo las indicaciones realizadas por el personal docente de la universidad.

En este TFM, por un lado, se analiza la programación didáctica del módulo Interpretación gráfica, que se encuentra enmarcado dentro del ciclo formativo de grado superior Programación de la producción en la fabricación mecánica que se imparte en el Centro Integrado Público de Formación Profesional Armeria Eskola, y se proponen mejoras atendiendo al marco legislativo actual de la LOMLOE y más concretamente al DECRETO 64/210, de 2 marzo, en lo que respecta al currículo, adecuando la PD al momento actual, aplicando metodologías activas, inclusivas que respetan la diversidad, equidad y los valores éticos.

Por otro lado, se confecciona la UT9: Interpretación de planos de conjunto, basándose de la

misma manera en metodologías activas y cooperativas, ubicando al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Desarrollo del trabajo

### Marco Legislativo

A continuación, se pasa a detallar las leyes tanto a nivel estatal como autonómico, por las cuales se rigen las enseñanzas de secundarias y en concreto de los Ciclos Formativos de Grado medio y superior:

### *Marco Normativo Estatal*

- Constitución Española «BOE» núm. 311, de 29/12/1978.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 1687/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Reglamento de organización y Funcionamiento (ROF), que aplica a centros docentes no universitarios.

### *Marco Normativo de la Comunidad Autónoma Vasca*

- DECRETO 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo. capítulo V, Artículo 21.
- DECRETO 46/2014, de 1 de abril, de regulación de los Centros Integrados de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- DECRETO 64/2010, de 2 de marzo, por el que se establece el currículo correspondiente al

título de Técnico Superior en programación de la Producción en Fabricación Mecánica.

- DECRETO 64/2010, de 2 de marzo, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en programación de la Producción en Fabricación Mecánica.

#### ANEXO II

- DECRETO 86/2015, de 9 de junio, de ordenación e implantación de la Formación Profesional Básica en la CAPV en aquellos apartados que no contradiga lo establecido en el citado RD 659/2023, de 18 de julio.
- DECRETO 118/1998, de 23 de junio, de ordenación de la respuesta educativa al alumnado con necesidades educativas especiales.
- DECRETO 201/2008, de 2 de diciembre, sobre derechos y deberes de los alumnos y alumnas de los centros docentes no universitarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- DECRETO 201/2008, de 2 de diciembre, sobre derechos y deberes de los alumnos y alumnas de los centros docentes no universitarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco.  
Capítulo preliminar, artículo 5.1.
- Reglamento de organización y Funcionamiento (ROF), que aplica a centros docentes no universitarios.

### Contextualización del Centro Educativo

El *CIFP Armeria Eskola – Armeria Eskola LHII* se encuentra en la localidad Guipuzcoana de Eibar, centro comarcal del Bajo Deba. Eibar en el año 2.023 (01 de enero) tenía una población de 26.926 habitantes (ver **Figura 1**), siendo los sectores económicos más importantes el de servicios (76,3%), seguido de la industria (16,5%), y con una renta personal media de 23.161 €. por habitante.

**Figura 1**

*Datos demoscópicos y relevantes de la ciudad de Eibar.*



Nota. Fuente: <https://www.eibar.eus/es/eibar/datos-sociolinguisticos>

Aunque Eibar, desde principios del Siglo XX, ha sido siempre una ciudad muy industrial, como hemos adelantado, hoy día la actividad principal son los servicios (76,3%), seguida de la industria (16,5%). Debido a problemas de orografía que tienen Eibar, muchas empresas industriales se han visto obligadas a marcharse a otros lugares orográficos más aptos para poder continuar con su desarrollo industrial.

En su origen, el centro Armeria Eskola fue creado con el objetivo de formar a los estudiantes en la fabricación de escopetas y armas de fuego, para poder surtir de profesionales cualificados al sector industrial armero eibarrés, que hasta mediados del siglo XX fue referente a nivel nacional e internacional. Posteriormente, y como consecuencia de la pérdida de importancia de la industria armera, otras industrias como la fabricación mecánica, fueron cogiendo fuerza, y la localidad armera supo transformar su industria y adaptarse a los nuevos tiempos, corrían los años 50 y 60. De la misma manera, el centro CIFP Armeria Eskola se adaptó para dar soporte y formación a todos los estudiantes que posteriormente formarán la fuerza de trabajo de la industria eibarresa en las siguientes décadas.

Hoy en día, CIFP Armeria Eskola es uno de los centros referentes en la enseñanza de CFGM y CFGS, así como formaciones específicas para profesionales que combinan trabajo y formación, en el área de la Fabricación Mecánica.

El CPIFP Armeria Eskola – Armeria Eskola LHII (**Figura 2**) es un centro público integrado de formación profesional que está ubicado en la ciudad de Eibar, en la comarca del Bajo Deba, en la provincia de Guipúzcoa. El objetivo del centro es el de formar y capacitar al alumnado, tanto técnicamente como en competencias clave y específicas, impulsando a su vez un tejido industrial competitivo, ayudando a desarrollar una sociedad avanzada. Para ello, el centro ofrece formación adaptada a las necesidades de la sociedad actual, en el sector industrial, mediante la formación profesional, tanto de Ciclos formativos de grado medio (CFGM) como de grado superior (CFGS), especializaciones y formación para el empleo.

## Figura 2

*Fachada y entrada principal del CPIFP Armeria Eskola.*



*Nota.* Fuente: información facilitada por el dpto. de secretaria del CPIFP Armeria Eskola

A día de hoy, el CIFP Armeria Eskola ofrece sobre todo 3 modelos lingüísticos, cubriendo así las necesidades de los alumnos/as vasco-parlantes y no vasco-parlantes. El modelo A (solo en castellano) con mayor tasa de extranjeros; el modelo B (bilingüe); y el modelo D (solo en euskera). En la **Tabla 1** se

detalla el número de estudiantes por cada oferta educativa.

Entre las instalaciones del colegio están: talleres de mecanizado, talleres de soldadura, talleres de neumática e hidráulica, aula de metrología, aulas para diseño, aulas de mecatrónica, aulas de robótica y telecomunicaciones, aulas de electricidad y electrónica, aulas teóricas, aulas de impresión 3D, departamentos, oficina de secretaria, oficina de dirección, biblioteca, cocina, ...

El centro ofrece una amplia variedad de oferta de estudios que se divide en las diferentes familias profesionales:

- Fabricación mecánica
- Electricidad y electrónica
- Instalación y mantenimiento

Enmarcado en las familias profesionales citadas, el centro ofrece estudios y módulos en los siguientes ciclos y especializaciones (Tabla1).

- Ciclos formativos de grado medio (CFGM)
- Ciclos formativos de grado superior (CFGS)
- Especializaciones

**Tabla 1.***Oferta educativa – Distribución del alumnado*

		1º Curso			2º Curso		
		Modelo			Modelo		
		A	B	D	A	B	D
G.M.	Mecanizado	47	-	24	45	-	18
G.M.	Instalaciones eléctricas y automáticas	-	19	-	-	18	-
G.S.	Programación de la producción en fabricación mecánica	22	-	21	21	-	16
G.S.	Diseño en fabricación mecánica	-	20	-	-	19	-
G.S.	Mantenimiento electrónico	-	-	14	7	-	-
G.S.	Mecatrónica industrial	22	-	21	13	-	16
G.S.	Telecomunicaciones y sistemas informáticos	10	-	-	16	-	-
G.S.	Automatización y robótica industrial (Módulos en inglés)	22 (2)	-	22 (8)	16 (2)	-	15 (4)
Especia.	Desarrollo de equipos electrónicos integrados	7	-	-			
Especia.	Control de calidad metrológico	11	-	-			

*Nota.* Fuente: información facilitada por el dpto. de secretaria del CPIFP Armeria Eskola

## Presentación de la Programación Didáctica. Análisis y Propuestas de Mejora

Se expone a continuación, el análisis de la programación didáctica del módulo “Interpretación Gráfica”, código 0007 según DCB, del ciclo formativo de grado superior “Programación de la producción en fabricación mecánica” (ver folleto publicitario en **Figura 3**), siguiendo el guion que se propone a continuación, con las propuestas de mejora correspondientes.

**Figura 3.**

*Oferta académica de CFGS “Programación de la Producción en la Fabricación Mecánica”*

**ArmeriaEskola<sup>x</sup>**

**GRADO SUPERIOR  
PROGRAMACIÓN DE  
LA PRODUCCIÓN EN  
FABRICACIÓN  
MECÁNICA**

En este ciclo se forman los futuros mandos intermedios o encargados de las empresas metalúrgicas de nuestro entorno. Estos alumnos aprenden a implantar sistemas de calidad y cómo organizar, controlar y mejorar la producción.

**SALIDA PROFESIONAL**  
Industrias transformadoras de metales relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico-electrónico, y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.

**PUESTOS DE TRABAJO**  
+ Responsable jefe de equipo de instalaciones de proceso de metales y de operadores de máquinas para trabajar metales.  
+ Programador de CNC.  
+ Programador de sistemas automatizados en FM.  
+ Programador de la producción.  
+ Técnico en procesos de mecanizado.

**INSERCIÓN LABORAL CERCANA AL 100%**  
+ Disponemos de bolsa de trabajo para titulados.

**METODOLOGÍAS INNOVADORAS**  
+ Aprendizaje colaborativo basado en retos.  
+ INTERNACIONALIZACIÓN: becas para Europa y otros continentes.  
+ DUAL integrando formación y trabajo.

**COMPETENCIA GENERAL**  
Planificar, programar y controlar la fabricación por mecanizado y montaje de bienes de equipo, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos, asegurando la calidad de la gestión y de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

**PLAN DE FORMACIÓN**

**1. CURSO**  
+ Interpretación gráfica.  
+ Definición de procesos de mecanizado, conformado y montaje.  
+ Ejecución de procesos de fabricación.  
+ Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.  
+ Verificación de productos.  
+ Formación y orientación laboral.

**2. CURSO**  
+ Mecanizado por control numérico.  
+ Fabricación asistida por ordenador. (CAM).  
+ Programación de la producción.  
+ Proyecto de producción de productos mecánicos.  
+ Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.  
+ Empresa e iniciativa emprendedora.  
+ Inglés Técnico.  
+ Formación en centros de trabajo.

**MÁS INFORMACIÓN**  
Isasi, 36, 20600 Elbar | T. 943 20 32 44  
elbar@armeriaeskola.eus | www.armeriaeskola.eus

**Nota.** Fuente: <https://armeriaeskola.eus/es/estudios/grado-superior/programacion-de-la-produccion-en-fabricacion-mecanica/>

### Compleción de Apartados

Después de haber realizado la revisión de la programación (**Anexo 1**), se detalla en la **Tabla 2**, los elementos que deberían estar incluidos en la misma, si han sido incluidos o no, y un breve comentario o aspecto a mejorar están incluidos en la misma. El criterio que se ha tendido en cuenta para la compleción de los apartados ha sido el guion expuesto por el docente encargado de impartir las clases relativas a la FP, debido a que en la C.A.V. no existe decreto alguno que lo regule o al menos no ha sido encontrado.

**Tabla 2**

#### *Revisión apartados programación didáctica*

Apartado que debe incluir	Incluye SI/NO	Comentario/Aspecto a mejorar
Introducción	NO	Realizar una breve introducción, explicando cual es el objetivo y justificación de la programación didáctica.
Contextualización y marco legal	NO	No se indica cual es la normativa legal vigente por la cual se rige esta programación didáctica. Debería de referirse al menos al DECRETO 64/2010, de 2 de marzo, por el cual se rige para establecer los contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
Objetivos profesionales, personales y sociales del ciclo formativo	NO	Sería interesante indicarlos a título orientativo.
Objetivos de aprendizaje	SI	Se han elaborado y descrito los objetivos de aprendizaje, a partir de los criterios de evaluación de los RA asociados en cada UD. Vienen concretados además en cada actividad de cada UD.
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	SI	Se recogen los RA y criterios de evaluación del módulo. Como mejora, se plantea especificar éstos, por cada UD.
Contenidos	SI	Se definen que bloque de contenidos aplica en cada UD; no obstante, no se concreta qué contenido concreto se trata en cada UD., aspecto para mejora.
Unidades didácticas - organización	SI	Las UD's están numeradas y organizadas de forma correcta por sesiones que se dividen prácticamente

		entre Actividades (AX) y Evaluaciones (EX). Se propone mejorar la tabla del punto 3. de la PD ( <b>Tabla 3.</b> ), incluyendo los apartados que se detallan en la <b>Tabla 4.</b>
Unidades didácticas – distribución temporal	SI	Se detalla el núm. de horas por cada UD al inicio de la PD, pero dentro de cada UD no se detalla el núm. de sesiones ni el tiempo. No existe un cronograma de la PD.
Metodología	SI	Se detalla la metodología en cada UD. Aspectos a mejorar: es una metodología bastante clásica que consta básicamente de clases magistrales y ejercicios / evaluaciones de los estudiantes. Deberían de considerar incluir metodologías activas, por ej.: flipped-classroom, auto-corrección individual/grupal, proyectos / retos a realizar en grupos, uso de htas. TICs, ...
Evaluación	SI	El método de evaluación se rige por la legislación vigente, y se divide en 3 sub-apartados, pero no se indica el peso de cada UD. Tampoco existen rúbricas para que los estudiantes sepan con certeza de qué manera se les va a evaluar. NO se contemplan actividades de refuerzo.
Espacios y equipamientos	SI	Están concretados por cada actividad dentro de cada UD.
Atención a la diversidad y alumnos con NEE	NO	No se prevén medidas de atención a la diversidad ni hacia estudiantes con NEE. Aspecto muy mejorable con unas acciones y recursos mínimos.
Actividades complementarias	NO	No se prevén actividades complementarias. Podría plantearse alguna visita a un centro o empresa de fabricación mecánica, para que los estudiantes sean conscientes de la importancia de sus estudios y de la realidad industrial del entorno.
Evaluación de la práctica docente	NO	No se ha previsto evaluación alguna al docente. Posibles acciones para mejorar este aspecto: cuestionarios a estudiantes, evaluación de docentes por otros docentes, ...

Leyenda para correcta comprensión de la compleción:



SÍ incluye



SÍ incluye, pero es mejorable



NO incluye

**Tabla 3.***Tabla de contenidos PD actual*

EDUKI MULTZOAK (Bloque de Contenidos)								Unit	UNITATE DIDAKTIKOAK SEKUENTZIA TUAK (U.D. Secuenciadas)	ORDUA K	EBAL.
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Did.			
x								1	Representación de vistas.	22	2

*Nota.* Fuente: información suministrada por el dpto. de Fabricación Mecánica de CIPFP Armeria Eskola

**Tabla 4.***Tabla de contenidos de la nueva PD propuesta*

EDUKI MULTZOAK (Bloque de Contenidos)								Unit	UNITATE DIDAKTIKOAK SEKUENTZIA TUAK (U.D. Secuenciadas)	OR DU AK	EBAL	RA	Obj. Gen	CE
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Did.						
x								1	Representación de vistas.	22	2			

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### ***Secuencia de los Contenidos, Competencias y Evaluación***

La programación didáctica analizada resulta ser bastante “clásica”, donde se van recogiendo por orden las diferentes unidades didácticas, para cubrir los objetivos de aprendizaje en base a los resultados de aprendizaje.

Desde un punto de vista crítico y a la vez buscando la practicidad, así como aplicabilidad de los contenidos al mundo laboral, o con la idea de acercarlos, se proponen los siguientes cambios:

- Agrupar la evaluación de diferentes UD's que mantengan relación estrecha con la idea de

que el alumno sea más consciente de la estrecha relación entre las diferentes UD.

Por ejemplo, las UD 3 (Representaciones especiales) y 4 (Representación de operaciones normalizadas), podrían evaluarse conjuntamente ya que guardan estrecha relación.

- Realizar diferentes retos agrupando los contenidos de diferentes UD, buscando la practicidad, la aplicabilidad de los contenidos adquiridos y la interrelación entre los diferentes módulos. Por ejemplo, después de la UD 1 (Representación de vistas) y la UD 2, podría diseñarse el reto indicado en la **Tabla 5**.
- Realizar actividades grupales, buscando que los estudiantes adquieran competencias personales y sociales, a la vez que profesionales. Para ello, el reto anteriormente mencionado puede servir a ese fin (ver **Tabla 5**.)

**Tabla 5.**

*Descripción y presentación del reto primero*

Qué voy a hacer	Cómo se va hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
Tipo de actividad			
<b>A0 Presentación de la U.D.</b>	<p>Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo.</p> <p>Partiendo de un plano de conjunto los alumnos han de realizar todo el proceso de documentación y fabricación de las piezas correspondientes.</p> <p>Para ello se entrega a cada grupo un plano en A3 junto con el enunciado del trabajo a realizar.</p>	<p>Conocer la interrelación directa con los demás módulos.</p> <p>Para predisponer favorablemente al alumno o la alumna con el tipo de trabajo a desarrollar .</p>	<p>DCB</p> <p>Mediante transparencias o físicamente, mostrar ejercicios tipo y material a utilizar.</p>

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

- Como se ha indicado en el ejemplo anterior, resultaría interesante que la Actividad 0 (A0), se incluyese al inicio de todas las UD, como explicación de lo que se va a desarrollar en esa UD, con qué fin y de qué recursos se va a disponer. Ello hará, que el alumnado conozca de antemano el temario, los objetivos que se buscan y con qué recursos puede contar.

### ***Cronograma de las Unidades Didácticas Propuestas a lo largo de todo el Curso***

Se han incluido las horas que cada UD contiene, sumando la totalidad de 132 horas como recoge la normativa autonómica, pero no existe un cronograma como tal, o no al menos en el detalle de la programación didáctica. Es necesario incluir un cronograma, de manera que en todo momento sabemos en que situación nos encontramos, y nos podemos ubicar correctamente dentro de cada trimestre; puesto que tampoco se indica las UD a que trimestre del curso corresponden.

Se muestra en la **Tabla 6**, el cronograma del módulo *Representación gráfica* del curso 2023-2024, donde se incluyen como aspectos mejorados:

- 2 retos
- 1 proyecto de investigación e innovación educativa

Las mejoras o apartados añadidos se indican en color en la **Tabla 6**.

Tabla 6.

*Secuenciación de las Unidades de trabajo*

BLOQUE DE CONTENIDOS								Unid. Did.	UDs SECUANCIADAS	HORAS	EVAL
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8				
								0	<b>Presentación del módulo.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
x								1	Representación de vistas.	20	1
x								2	Representación de cortes y secciones	10	1
x	x							3	<b>Reto 1º</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
x								4	Representaciones especiales	4	2
x								5	Representación de operaciones normalizadas	4	2
									<b>Proyecto de investigación e innovación educativa</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	x							6	Interpretación de acotación	12	2
	x							7	Interpretación de tolerancias	6	2
x	x							8	Interpretación de elementos normalizados	6	2
x	x	x						9	Interpretación de planos de conjunto	14	2
x	x	x						10	<b>Reto 2º</b>	<b>17</b>	<b>2</b>
x	x							11	CAD – Diseño Asistido por Ordenador	12	2
									<b>Total horas</b>	<b>132</b>	

Nota. Fuente: elaboración propia.

Tabla 7.

## Cronograma del módulo Interpretación gráfica, curso 2023-2024

	1er trimestre																											Horas	
	Septiembre						Octubre						Noviembre																
	12	14	19	21	26	28	3	5	10	17	19	24	26	31	7	9	14	16	21	23	28	30							
UD0: Presentación del módulo																												1	
UD1: Representación de vistas																													20
UD2: Representación de cosrtes y secciones																												10	
UD3: Reto 1º																												14	
<b>Horas totales</b>																												<b>44</b>	
	2do Trimestre																											Horas	
	Diciembre						Enero						Febrero																
	5	7	12	14	19	21	9	11	16	18	23	25	30	1	6	8	13	15	20	22	27	29							
UD3: Reto 1º (continuación)																												6	
UD4: Representaciones especiales																												4	
UD5: Representación de operaciones normalizadas																												4	
Proyecto de investigación e innovación educativa																												2	
UD6: Interpretación de acotación																												12	
UD7: Interpretación de tolerancias																												5	
UD8: Interpretación de elementos normalizados																												6	
UD9: Interpretación de planos de conjunto																												5	
<b>Horas totales</b>																												<b>44</b>	
	3er Trimestre																											Horas	
	Marzo						Abril						Mayo																
	5	7	12	14	19	21	9	11	16	18	23	25	30	2	7	9	14	16	21	23	28	30							
UD9: Interpretación de planos de conjunto (continuación)																												10	
UD10: Reto 2º																												24	
UD11: CAD - Diseño asistido por ordenador																												10	
<b>Horas totales</b>																												<b>44</b>	
<b>HORAS TOTALES</b>																												<b>132</b>	

Nota. Fuente: elaboración propia

### La Interdisciplinariedad de Saberes Básicos o Contenidos

Respecto al punto de la interdisciplinariedad, comentar que este apartado ha sido desarrollado en el punto 2.4. Desarrollo de la Unidad de trabajo, a propósito de la la UT9: interpretación de planos de conjunto.

### Actividades TIC

Se han encontrado pocas propuestas y actividades en esta programación didáctica, y apenas hay un aprovechamiento de las mismas. Las clases magistrales y las actividades a llevar a cabo por el alumnado se remiten a láminas que deben completar con diferentes vistas, secciones y tolerancias, así como hojas de diseño de proceso. La única salvedad es la unidad didáctica de diseño asistido por

ordenador, donde profesorado y alumnado emplean programas informáticos de diseño asistido por ordenados (CAD).

Las actividades TICs (y de gamificación) que se proponen en este apartado, forman parte de las metodologías activas, y los beneficios para los estudiantes son innumerables, entre ellos destacamos:

- Mejora de la atención.
- Facilita la adquisición de conocimientos y competencias de una manera interactiva.
- Fomenta el trabajo en equipo y mejorar las competencias sociales.
- Hace que el alumnado sea el centro del aprendizaje y sirve como ejercicio de reflexión.
- Potencia la autoevaluación del propio alumnado
- Monitoriza el progreso de los estudiantes

Como hemos comentado, las ventajas son innumerables, y muchos investigadores docentes, así como la gran mayoría del mundo académico recomienda este tipo de actividades, que ayudan y promueven el aprendizaje colaborativo (García-Valcárcel-Muñoz-Repiso et al., 2014) .

El estudio *Investigación en educación con TIC: retos y oportunidades* (Alastor et al., 2023), realizado por cuatro investigadores docentes, viene bien a describir los retos y oportunidades que ofrecen las tecnologías TIC. Como indican “en una realidad digital en la que estamos inmersos las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se convierten en un elemento fundamental para la transformación pedagógica y metodológica en los procesos de enseñanza-aprendizaje”. En dicha transformación educativa las TIC representan un elemento imprescindible para la investigación, base de cualquier cambio. Para un uso correcto de las TIC en este proceso nos enfrentamos a una serie de retos que debemos solventar, como: la adecuada selección de herramientas tecnológicas, ya que no todas son adecuadas para todos los contextos y objetivos de investigación; la accesibilidad, elemento básico para que todos los participantes en una investigación accedan a la tecnología utilizada, independientemente

de sus habilidades y conocimientos tecnológicos; la validación de los resultados, evitando que la tecnología pueda influir en la recopilación y análisis de los datos; la protección de datos personales, requiriéndose la implementación de medidas de seguridad y privacidad adecuadas, etc. Solventando los retos planteados, las TIC recogen oportunidades nada desdeñables en un proceso investigador: acceso a datos en tiempo real, lo que puede ser útil para la toma de decisiones en educación; facilidad de colaboración entre investigadores y participantes, independientemente de su ubicación geográfica; aprendizaje personalizado a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, lo que puede mejorar su experiencia educativa, etc. Las TIC tienen una gran importancia en la investigación educativa debido a su capacidad para mejorar la calidad, la eficacia y la eficiencia de los procesos de investigación.

Relacionado con esto, España está inmerso en el proyecto El Gobierno Español, a través de su página web de educación, define una serie de descriptores operativos por los cuales se valora si el alumno a la finalización de la ESO, dispone de la competencia digital que se le presupone:

<https://educagob.educacionfpydeportes.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/ed-secundaria-obligatoria/competencias-clave/digital.html>

Según la LOMLOE, “el sistema educativo debe ofrecer al alumnado, desde la educación básica, las estrategias y recursos necesarios que le permitan la adquisición y el desarrollo de la competencia digital al finalizar la enseñanza obligatoria.

Propuestas TIC dentro de la programación didáctica del módulo Interpretación gráfica:

**Propuesta: gamificación “Genially”**

Se propone la utilización del software “Genially” - ver logo en **Figura 4** - para crear cuestionarios, donde los estudiantes tendrán que elegir una respuesta correcta entre varias incorrectas. “GENIALLY” es un software para crear contenidos interactivos. Permite crear imágenes, infografías, presentaciones, microsites, catálogos, mapas, entre otros, los cuales pueden ser dotados con efectos interactivos y animaciones.

Se plantea que el alumnado lo realice a la finalización de la UD que se estime oportuna – todas ellas son aptas para este tipo de juego - o a la finalización de 2 UD's por ejemplo que tengan relación estrecha entre ellas. Se realizará en grupos de 4/5 estudiantes de manera que se potencia el trabajo y aprendizaje cooperativo. A su vez, servirá como una pequeña competición. El alumnado no podrá pasar a la siguiente pregunta hasta que la anterior haya sido contestada correctamente; si alguna respuesta es incorrecta en el desarrollo del juego, el grupo comienza el cuestionario desde el principio, haciendo que los estudiantes tengan que poner más atención y reflexión sobre los contenidos adquiridos.

#### **Figura 4**

*Logotipo de "genially"*



*Nota.* Fuente: internet.

#### ***Metodologías Activas***

Las metodologías activas son de suma importancia hoy día, y son el medio para adecuar el proceso enseñanza-aprendizaje al mundo actual y una herramienta esencial en la formación de futuros profesionales competentes e innovadores (Granados Romero et al., 2020). Todas ellas centran el alumnado en el proceso de aprendizaje-enseñanza, buscando su iniciativa, en un entorno cooperativo, donde desarrollar sus habilidades sociales. Existen diferentes tipos de metodologías activas:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
- Aprendizaje Basado en Proyectos (Project Based Learning, PBL)
- Método del Caso (MdC)
- Aprendizaje Cooperativo
- Aprendizaje Servicio Solidario (ApS)

- Aula Invertida o Flipped Classroom

### **Propuesta: Aula invertida o Flipped-classroom**

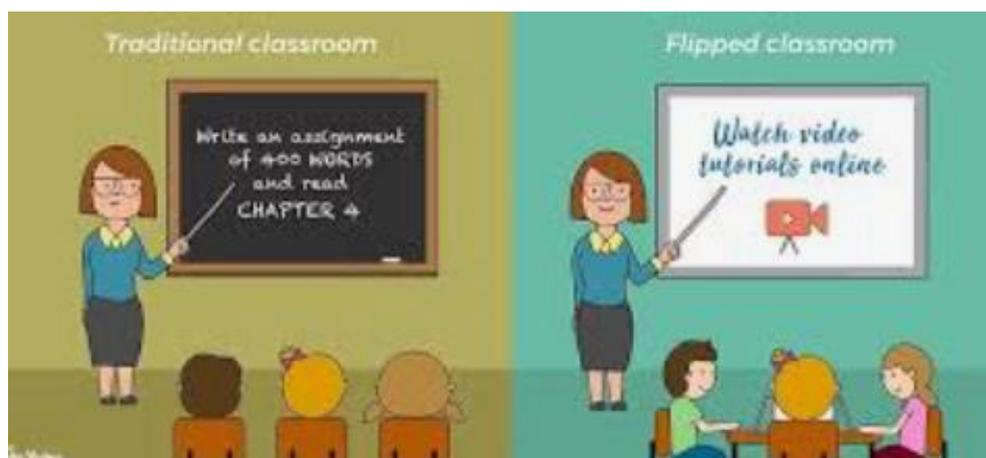
Esta metodología permite que el alumnado estudie y prepare las clases en casa, mediante vídeos o material tutorial, pueda realizar la reflexión sobre ello, y las clases sean aprovechadas para realizar actividades y ejercicios relacionados con la materia, así como que el profesor aclare dudas y amplíe cierta información. Ver **Figura 5**.

En nuestro caso se adaptaría algo este método, esto es, en lugar de que sea en casa el trabajo previo, y nos arriesguemos a que el alumnado no lo realice, se haría en la primera parte de la/s sesión/s que así se estipule oportuno, para en la segunda parte de la sesión trabajar sobre esos contenidos y aclarar dudas.

Como otra mejora a este método, podemos hacer que, una vez realizado el visionado del vídeo o material en cuestión, los estudiantes en grupos de 4/5 personas, contrasten el contenido como previa aclaración por parte del docente.

### **Figura 5.**

*Clase tradicional vs. Flipped classroom*



*Nota.* Fuente: <https://www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/aprendizaje-entrenamiento/aula-invertida-vs-aula-tradicional/item10611>

### ***Desarrollo de Valores Relativos a Equidad y Diversidad***

Los múltiples cambios que se han venido generando a nivel mundial, nos obligan a reflexionar el concepto de ciudadanía, y con ello repensar una ética para un mundo globalizado que responda a los desafíos de estos tiempos, es decir a esa diversidad que coexiste en un mismo espacio público, con sus interrelaciones conflictivas, pero hablar de educación inclusiva no es hablar de integración. La educación inclusiva es un proceso para aprender a vivir con las diferencias de las personas. Es un proceso de humanización y supone respeto, participación y convivencia (Hernández & Alvarez, 2022).

Para promover la diversidad y en este caso sobre todo la equidad, se ha diseñado una práctica – ver **Figura 6.** –, donde se pretende reforzar la figura de la mujer y su aportación a la sociedad y la industria eibarresa en el último siglo, y con ello animar a seguir en esa senda.

Figura 6.

*Actividad para reforzar la equidad*

ACTIVIDAD: MUJERES EN LA INDUSTRIA EIBARRESA	
Temporalización: 2 sesiones	2do trimestre: UD 3, Reto
Metodología: Aprendizaje cooperativo	
<p><b>Descripción de la actividad:</b></p> <p>Históricamente Eibar ha sido un pueblo emprendedor e innovador, tanto a finales del siglo XIX como posteriormente en la segunda mitad del siglo XX, donde la mujer ejerció un papel fundamental en la lucha obrera y por su contribución al trabajo en la industria.</p> <p>En grupos de 4/5 alumnos, durante la primera sesión buscarán información en la sala de informática sobre la aportación que han tenido las mujeres en la industria eibarresa, en qué empresas principalmente fueron activas y cuáles fueron los roles que desempeñaron.</p> <p>En la segunda sesión, los alumnos harán una presentación en grupo sobre la investigación realizada así como el papel a día de hoy en la economía y el mundo industrial. Explicarán las diferencias contextuales, y cómo han cambiado - si lo han hecho - los roles de las mujeres.</p> <p>Con esta actividad se pretende enfatizar la aportación de las mujeres a la industria y economía local, así como promover en la actualidad y en el futuro su participación y aportes.</p>	
	
<p><b>Evaluación:</b></p> <p>A la hora de realizar la evaluación se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- el contenido de la exposición</li> <li>- la presentación</li> <li>- conclusiones aportadas</li> </ul> <p>La nota será grupal, salvo algún miembro del equipo, por decisión del docente, no lo mereciese.</p>	

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

## Desarrollo de Valores Éticos

Los valores éticos son guías de comportamiento que regulan la conducta de un individuo que se desarrollan a lo largo de la vida a partir de las experiencias en el entorno familiar, social y escolar. Para dotar y facilitar de valores éticos al alumnado, la figura del docente y su labor en este aspecto es de suma importancia, (García, 2020).

La PD actual no comprende ninguna actividad al respecto. Por ello y con el objetivo de desarrollar valores éticos positivos, se propone realizar la actividad que se muestra en la **Figura 7**.

**Figura 7. Actividad de desarrollo de valores éticos**

ACTIVIDAD: "Paremos el cambio climático. Salvemos el mundo"	
Temporalización: 3 sesiones	1er trimestre: UD 2
Objetivo: Concienciar al alumnado de la importancia de cuidar el medioambiente	
Metodología empleada: trabajo colaborativo (grupos de 4/5 personas)	
<p><b>Descripción de la actividad:</b></p> <p>Esta propuesta pretende facilitar al alumnado el conocimiento y la implicación en la consecución del ODS13 - Acción por el clima.</p> <p>A su vez, se pretende mostrar al alumnado que cada acción que realizan, tanto a nivel personal como profesional, tienen un impacto directo en el medioambiente.</p> <p>Esta actividad comprende las siguientes sesiones:</p> <p>1) Visionado de 2 vídeos donde se invita al alumnado a que reflexione sobre el cambio climático y sus repercusiones.</p> <p>2) Se reflexionará y debatirá acerca de cuál es nuestra actitud y responsabilidad sobre el cambio climático: ¿cuánto contaminan nuestras acciones cotidianas?</p> <p>3) 3.1. Reflexionar acerca de cómo y mediante que acciones o cambios en su día a día pueden reducir el impacto en el medioambiente.</p> <p>3.2. Reflexionen y listen qué nuevos materiales, tecnologías y técnicas de fabricación deberíamos de utilizar para reducir el impacto medioambiental y reducir la polución.</p> <p>3.3. Exposición grupal</p>	
	
<p><b>Evaluación:</b></p> <p>A la hora de realizar la evaluación se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- el contenido de la exposición</li> <li>- la presentación</li> <li>- conclusiones aportadas</li> </ul> <p>La nota será grupal, salvo algún miembro del equipo, por decisión del docente, no lo mereciese.</p>	

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### ***Refuerzo y Grupos de Atención Especial***

A finales del siglo XX, el prisma con el que se veía la diversidad en educación, a cómo se ve hoy en día, ha cambiado considerablemente. Históricamente la diversidad y los estudiantes con diferencias respecto de la media han sido tratados como tal, como estudiantes diferentes y como foco potencial de problemáticas. Hoy en día, afortunadamente, la visión y tratamiento que se hace de ella es completamente la opuesta, valorándose la diferencia y diversidad como una oportunidad y no como un problema.

La sociedad y la educación han aprendido que cada miembro de esta sociedad, es diferente por naturaleza y posteriormente por el entorno, que lo modela de una manera u otra. Por ello, cada estudiante requiere una respuesta educativa diferente, adaptada a cada caso, siendo algunos casos más complejos que otros, pero ninguno de ellos (o muy pocos) exento de solución cuando las medidas a aplicar son las correctas.

Hoy en día se emplea el término “inclusivo” en lugar de “integrador”, ya que de lo que se trata es de incluir a todo el alumnado dentro del sistema educativo, adecuando el sistema al alumnado y no a la inversa, que sería una manera más “integradora”. Una escuela inclusiva garantiza que todos los estudiantes puedan acceder a la educación, a un sistema educativo de calidad que garantice a todos igualdad de oportunidades, justicia y equidad (Paricahua, 2020).

Por ello, una de las principales tareas que los docentes deben de desempeñar es la gestión de las diferentes casuísticas y capacidades del alumnado. Para poder realizar correctamente esa gestión, el sistema educativo clasifica en 4 los niveles de inclusión. A continuación, se citan los niveles y las medidas que requieren cada uno de ellos:

- **Nivel1:** primer nivel de respuesta educativa, dirigida a toda la comunidad educativa, que requiere de medidas generales
- **Nivel2:** segundo nivel de respuesta educativa, dirigido a todo el alumnado de grupo-clase, que

requiere la aplicación de medidas ordinarias.

- **Nivel3:** tercer nivel de respuesta educativa, medidas para el alumnado que requiere una respuesta diferenciada individual o en grupo, que requiere apoyos ordinarios adicionales.
- **Nivel4:** cuarto nivel de respuesta educativa, medidas dirigidas al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, que requiere una respuesta educativa personalizada e individualizada de carácter extraordinario que implica apoyos especializados adicionales.

La PD analizada, no contempla acciones ni medidas para dar respuesta a los estudiantes con Necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). El centro dispone de una Plan de actuación para la educación inclusiva, pero no llega a concretarse en la PD. No se contextualiza el aula a trabajar ni se mencionan las adaptaciones educativas que se requerirían por parte de los posibles alumnos con NEAE.

Es importante que una escuela pueda garantizar que todos los alumnos puedan acceder a una educación de calidad que garantice a todos la igualdad de oportunidades, justicia y equidad. Es más latente esa necesidad en épocas de pandemia que venimos de pasar, debido a que la falta de inclusividad es más latente en ese contexto (Agudo & Heredia, 2020).

En el caso de nuestra aula, existen dos estudiantes con NEAE:

- El primero, con una discapacidad visual leve (DV)
- El segundo, con un leve trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Cada uno de estos estudiantes es tratado de manera personalizada dentro del aula, donde se aplicarán como veremos medidas de nivel 3, sin que se tenga que realizar adaptaciones curriculares.

#### **Alumno con visión reducida o DV**

El alumno en cuestión representa una reducción visual en torno al 20%, lo que podríamos calificarlas como una DV de grado leve. Esto nos va a permitir realizar adaptaciones hacía su persona, lo

que llamaríamos adaptaciones ordinarias. Estas medidas ordinarias serían las siguientes:

- Adaptación del material y contenidos a una escala mayor: planos en A3 (o inclusive A2), hojas de proceso del doble de tamaño, ...
- Lectura siempre por parte del docente de todas las actividades que se proyecten por escrito, así como una mayor explicación oral de los ejercicios y planos de conjuntos y piezas a analizar.
- Colocarlo en primera línea de clase, y cuando se trabaje en grupos, colocar ese grupo lo más cerca posible de la pizarra y del docente.
- El estudiante siempre o casi siempre está más vigilado por el docente, sobre todo para garantizar que el alumno está siguiendo los contenidos correctamente.
- En tareas individuales, se le ofrecerá un 30% más de tiempo para que las pueda realizar.
- En las tareas grupales o en el reto, se le asignará una persona dentro del mismo grupo y alumno, que servirá como apoyo en caso de necesidad.
- Las mesas y sillas de la clase serán colocadas de tal manera que faciliten los movimientos del estudiante con DV, y asimismo pueda seguir un ritual de movilidad.
- Para una mayor concienciación del grupo-clase, el docente aprovechará una de las sesiones para proyectar un vídeo de no más de 15 minutos, que trate sobre las dificultades de las personas y estudiantes con DV.
- En las actividades de taller, se requerirá de un 2do docente para que pueda vigilar la actividad y movimientos de alumno, y evitar así ningún contratiempo ni accidente.

### **Alumno con TDAH**

El estudiante en cuestión representa un leve TDAH, destacando la falta de atención y la hiperactividad. Esto nos va a permitir realizar adaptaciones hacia su persona, lo que llamaríamos adaptaciones ordinarias. Estas medidas ordinarias serían las siguientes:

- Colocarlo en primera línea de clase, y cuando se trabaje en grupos, colocar ese grupo lo más cerca posible de la pizarra y del docente. De esa manera, el docente puede interactuar y supervisar más fácilmente al alumno.
- Ofrecer libertad de movimientos al estudiante, así como más descansos (en la medida de lo posible)
- Fraccionar las actividades o tareas, de manera que facilitemos al alumno su ejecución.
- Proporcionar material que fomente la organización; por ejemplo, se pedirá a los estudiantes que clasifiquen sus tareas y actividades en carpetas diferentes.
- En tareas individuales, se le ofrecerá un 30% más de tiempo para que las pueda realizar, así como una supervisión mayor por parte del docente.
- Hacer más participe al estudiante, de manera que evitemos pierda la atención.

En este tipo de alumnado es de vital importancia que los docentes y el centro sean conscientes del problema, y se diseñen planes y acciones concretas para paliar y ayudar al alumnado con TDAH, siendo conscientes de las dificultades que muestran este tipo de estudiantes, que desgraciadamente van en aumento en las aulas, y deben por ello existir protocolos de actuación claros (Fundacióncadarg.org., 2008).

## Desarrollo de la Unidad de Trabajo

### **Conocimientos Previos**

Antes de desarrollar la siguiente UT, se han tenido muy en cuenta los contenidos y conocimientos previos que ha adquirido el alumno, ya sea dentro del módulo donde se enmarca esta UT así como los contenidos de los módulos impartidos hasta la fecha durante el primer curso, debido a que se ha diseñado la UT incluyendo un reto donde los estudiantes ponen en práctica los conocimientos interdisciplinares de los diferentes módulos impartidos.

Ciñéndonos estrictamente a los conocimientos previos que el alumno ha adquirido previamente en este módulo, y como marca la normativa autonómica - DECRETO 64/2010, de 2 de marzo - , y se ha detallado en la **Tabla6** la secuenciación de las UT, éstas serían las siguientes:

- 1) Representación de vistas
- 2) Representación de cortes y secciones
- 3) Representaciones especiales
- 4) Representación de operaciones normalizadas
- 5) Interpretación de acotación
- 6) Interpretación de tolerancias
- 7) Interpretación de elementos normalizados

### **Desarrollo de la Unidad de Trabajo (UT)**

La Unidad de trabajo (UT) que se va a desarrollar es la Unidad de Trabajo 9: Interpretación de planos de conjunto del Módulo Profesional “Interpretación Gráfica”, del 1er curso del CFGS en *Programación de la producción en fabricación mecánica*.

En esta UT se exponen y tratan los contenidos que nos servirán para la realización de los planos

de conjunto, despiece de piezas, su fabricación (práctica) y acotación. En esta UT además de la teoría y las clases magistrales, se plantean ejercicios individuales y grupales para que los estudiantes vayan interiorizando los contenidos.

Asimismo, y para que los estudiantes sean conscientes de la importancia de la materia, se plantea un Reto (Reto nº 2 del módulo), que servirá para poner en práctica los contenidos referentes a esta UT y comprobar que se han alcanzado los RA que se recogen en la **Tabla 8**, así como comprobar que el alumnado cumple los Objetivos de aprendizaje que se han identificado para la UT. Este reto se diseña desde una perspectiva multidisciplinar donde se integran los contenidos y conocimientos de otros módulos (**Ver Tabla 9**), ayudando al alumnado a relacionar entre sí la aplicabilidad de los conceptos de diferentes módulos, a la vez que los dota de competencias para trabajar y colaborar en equipo.

Para el desarrollo de esta UT se requieren 13 sesiones con un total de 31 horas que se realizarán en el 3er trimestre.

## Resultados de aprendizaje, competencias PPS y objetivos generales

Los RA que se pretenden alcanzar, y las competencias PPS (personales, profesionales y sociales) y objetivos generales que se trabajarán en esta UT vienen descritos en la **Tabla 8**.

**Tabla 8**

*RA, competencias PPS y objetivos generales*

Código	Nombre				Profesor		Curso	Sesiones	Horas
007	Interpretación Gráfica				Aitor Blasco		2023-2024	13	31
UT	RA01	RA02	RA03	RA04				Compet. PPS	Obj. Gen. del ciclo
<i>UT. 9 - Interpretación de planos de conjunto</i>	X	X						a, b, i, f	a, b, c
<b>Resultados de aprendizaje (RA)</b>									
<b>RA1</b>	Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.								
<b>RA2</b>	Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.								
<b>Competencias PPS (Personales, profesionales y sociales)</b>									
<b>a</b>	Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.								
<b>b</b>	Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.								
<b>i</b>	Organizar, coordinar y potenciar el trabajo en equipo de los miembros de su grupo, en función de los requerimientos de los procesos productivos, motivando y ejerciendo influencia positiva sobre los mismos.								
<b>f</b>	Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.								
<b>Objetivos generales del ciclo</b>									
<b>a</b>	Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.								
<b>b</b>	Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.								
<b>c</b>	Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.								

Son numerosos los RAs, así como las competencias PPS y objetivos que se pretenden alcanzar con esta UT, debido a que la propia UT es bastante extensa, contiene bastantes contenidos, incluye la actividad del RETO, y también contenidos interdisciplinares en coordinación con otros módulos. Se amplía esta información en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Módulos y RAs interdisciplinares con la UT9.*

Modulo profesional	Resultados de Aprendizaje (RA)
(0160) Definición de procesos de mecanizado, conformado y montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de máquinas y medios para el mecanizado, analizando las características del producto final.</li> <li>- Determina el proceso de mecanizado analizando y justificando la secuencia y las variables de control en cada fase.</li> <li>- Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.</li> </ul>
(0164) Ejecución de procesos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opera máquinas herramientas de arranque de viruta, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.</li> </ul>
(0166) Verificación de productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.</li> <li>- Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### **Bloques de contenido y contenidos curriculares**

La UT9 desarrollará las actividades que cubrirán sobre todo los bloques de contenido 1 y 2 del currículo especificado en la normativa autonómica – DECRETO 64/2010, de 2 de marzo -. Véase **Tabla 10**, donde se especifican los diferentes contenidos curriculares cubiertos, sombreados en **negrita**.

Tabla 10

*Bloques de contenido y contenidos curriculares*

Bloques de contenido	Contenidos curriculares
<p><b>1. Interpretación de formas representadas en planos de fabricación.</b></p>	<p><b>Interpretación de planos de fabricación.</b></p> <p><b>Interpretación de planos de conjunto.</b></p> <p>Normas de dibujo industrial.</p> <p><b>Planos de conjunto y despiece.</b></p> <p>Sistemas de representación gráfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistas</li> <li>- Cortes y secciones</li> <li>- Formas normalizadas</li> <li>- Elementos normalizados</li> </ul> <p><b>Método en el desarrollo del trabajo.</b></p> <p><b>Autonomía en la interpretación.</b></p> <p><b>Responsabilidad antes errores de interpretación.</b></p>
<p><b>2. Interpretación de información técnica.</b></p>	<p><b>Interpretación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.</b></p> <p>Utilización de catálogos comerciales.</p> <p><b>Interpretación de las características de las uniones.</b></p> <p>Identificación de materiales por su código.</p> <p>Interpretación de simbología de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.</p> <p><b>Identificación de elementos comerciales.</b></p> <p><b>Acotación.</b></p> <p><b>Tolerancias (dimensionales, superficiales y geométricas).</b></p> <p><b>Uniones fijas y desmontables (soldadura, remaches, tornillos, etc.)</b></p> <p>Simbología de tratamientos térmicos y superficiales.</p> <p><b>Listas de piezas.</b></p> <p><b>Método en el desarrollo de trabajo.</b></p> <p>Iniciativa en la búsqueda de información.</p>

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

## Objetivos didácticos de aprendizaje

A continuación, en la **Tabla 12**, se detallan cuáles son los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con esta UT. Estos objetivos didácticos se obtienen a partir de los criterios de evaluación de los RA involucrados en la UT – ver **Tabla 11** - , junto con los contenidos curriculares de la UT, considerando los RA1 y RA2, y ampliándolos a los RA indicados en la Tabla XXX, que se han obtenido a través de los contenidos interdisciplinares de los 3 módulos interrelacionados.

**Tabla 11**

Criterios de evaluación RA1 y RA2

Criterios de evaluación
<b>RA1: Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</b>
<i>Criterios de evaluación:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.</li> <li>b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.</li> <li>c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).</li> <li>d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.</li> <li>e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.</li> <li>f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.</li> <li>g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros)</li> </ul>
<b>RA2: Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</b>
<i>Criterios de evaluación:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.</li> <li>b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.</li> <li>3078 Miércoles 16 enero 2008 BOE núm. 14</li> <li>c) Se han identificado los materiales del objeto representado.</li> <li>d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.</li> <li>e) Se han determinado los elementos de unión.</li> <li>f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

**Tabla 12**

Objetivos didácticos de aprendizaje de la UT9

Objetivos d.a. (RA1 y RA2)	Objetivos d.a. (Interdisciplinarios)
1. Identificar las diferentes piezas de los planos de conjunto. 2. Analizar el funcionamiento de los mecanismos representados. 3. Interpretar la información de las listas de piezas.	4. Elaborar planos de piezas con las especificaciones requeridas. 5. Realizar y definir las hojas de proceso de las piezas. 6. Mecanizado según plano y especificaciones de las hojas de proceso de las piezas requeridas. 7. Control de las características definidas en el plano y registro en hojas de control.

*Nota.* Fuente: elaboración propia

### **Contenidos didácticos**

Una vez que se han concretado los contenidos curriculares que se van a desarrollar en la UT, y teniendo en cuenta los objetivos didácticos de aprendizaje, se definen cuáles serán los contenidos didácticos que se impartirán en la UT, y que se muestran en la **Tabla 13**.

Tabla 13

## Definición de los contenidos didácticos

Objetivos didácticos de aprendizaje	Contenidos curriculares	Contenidos didácticos
<p>1. Identificar las diferentes piezas de los planos de conjunto.</p> <p>2. Analizar el funcionamiento de los mecanismos representados.</p> <p>3. Interpretar la información de las listas de piezas.</p> <p>4. Elaborar planos de piezas con las especificaciones requeridas.</p> <p>5. Realizar y definir las hojas de proceso de las piezas.</p> <p>6. Mecanizado según plano y especificaciones de las hojas de proceso de las piezas requeridas.</p> <p>7. Control de las características definidas en el plano y registro en hojas de control.</p>	<p>a. Interpretación de planos de fabricación.</p> <p>b. Interpretación de planos de conjunto.</p> <p>c. Planos de conjunto y despiece.</p> <p>d. Método en el desarrollo del trabajo.</p> <p>e. Autonomía en la interpretación.</p> <p>f. Responsabilidad antes errores de interpretación.</p> <p>g. Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.</p> <p>h. Interpretación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.</p> <p>i. Interpretación de las características de las uniones.</p> <p>j. Acotación.</p> <p>k. Tolerancias (dimensionales, superficiales y geométricas).</p> <p>Uniones fijas y desmontables (soldadura, remaches, tornillos, etc.)</p> <p>l. Uniones fijas y desmontables (soldadura, remaches, tornillos, etc.)</p> <p>m. Listas de piezas.</p> <p>n. Método en el desarrollo de trabajo.</p> <p>o. Control de calidad: medición de las piezas fabricadas.</p>	<p>UD9 -C1: Interpretación de planos de fabricación</p> <p>UD9-C2: Interpretación de planos de conjunto y despiece</p> <p>UD9-C3: Simbología</p> <p>UD9-C4: Interpretación y aplicación de tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales)</p> <p>UD9 - C5: Uniones fijas y desmontables</p> <p>UD9-C6: listas de piezas</p> <p>UD9-C7: hojas de proceso</p> <p>UD9-C8: métodos de fabricación de piezas</p> <p>UD9-C9: control de especificaciones y medición de piezas</p>

Nota. Fuente: elaboración propia.

### **Desarrollo de las sesiones y metodologías empleadas**

A continuación, en la **Tabla 14**, se detallan cuáles son los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con esta UT. Estos objetivos didácticos se obtienen a partir de los criterios de evaluación.

Tabla 14

## Desarrollo de las sesiones y descripción de las actividades

SESIONES	ACTIVIDAD	METODOLOGIA	OBJETIVOS		RECURSOS		EVALUACION	
Nº	Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Objetivos de aprendizaje	Objetivos concretos	Recursos	Espacio	Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación
S1	A0 - Presentación de la unidad didáctica (30 min)	Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo.  Se muestran planos de conjuntos con sus listas de piezas.		Resaltar la relación complementaria con las demás UT.  Valorar los planos de conjunto por su contenido.	Proyector. Planos de conjuntos desde A4 a A0.	Aula de teoría y práctica.		
	A1 - Exposición referida a los planos de conjunto (1h 30min)	Presentación del tema exponiendo las características de estos planos: marcas, lista de piezas, así como las normas a tener en cuenta en su realización e interpretación.  Práctica guiada en la realización de un plano de conjunto a partir de los planos de las piezas que lo forman.	1	Dar a conocer los elementos del plano de conjunto y la metodología para su realización.	Encerado. Proyector y transparencias. Planos de conjunto y subconjunto.	Aula de teoría y práctica.		
S2	A2 - Refuerzo exposición planos de conjunto (30 min)	Para reforzar lo mostrado en la S1-A1 se realizará el visionado de un vídeo, donde se muestran los pasos a seguir en la realización de un plano de conjunto. A la finalización del vídeo habrá un momento para preguntas y aclaraciones por parte del docente.	1	Consolidar lo aprendido en la sesión anterior y aclarar dudas de los alumnos.	Ordenador Encerado. Proyector y transparencias. Planos de conjunto y subconjunto.	Aula de teoría y práctica.		
	A3 - Actividades de ejercicios - Tarea grupal (1h30min)	Partiendo de un plano de conjunto que lo expone el docente, los alumnos deberán realizar croquis y planos de diferentes piezas con medidas y tolerancias, rellenando el cajetín de rotulación.	1	Mejorar la capacidad interpretativa en la lectura de planos, justificando además cotas y tolerancias.	Proyector. Planos de conjuntos.	Aula de teoría y práctica.		

SESIONES	ACTIVIDAD	METODOLOGIA	OBJETIVOS		RECURSOS		EVALUACION	
Nº	Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Objetivos de aprendizaje	Objetivos concretos	Recursos	Espacio	Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación
S3	A4 - Corrección guiada (1h)	El docente realizará una corrección guiada de los ejercicios, aclarando dudas si las hubiere.		Mejorar la capacidad interpretativa en la lectura de planos, justificando además cotas y tolerancias.	Proyector. Planos de conjuntos.	Aula de teoría y práctica.		
	A5. E1 - Exposición resultados -Tarea grupal (2h)	Los alumnos por grupos (3/4 pax) mostrarán los resultados de los ejercicios y la justificación de lo realizado.	1	Asegurar que los alumnos han comprendido la materia expuesta.  Capacitarles en las competencias sociales, colaborativas y de expresión.	Proyector. Planos de conjuntos.	Aula de teoría y práctica.	Corrección ejercicios/rúbrica nº1.	10%
S4	A6 - Práctica guiada sobre listas de piezas (1h)	Utilizando planos de conjunto, se solicita a los alumnos la identificación y agrupamiento de las piezas en: piezas a fabricar, piezas comerciales y piezas normalizadas. A continuación se interpreta la información de cada una de ellas en la lista de piezas. Rellenar las listas de piezas.	3	Diferenciar las piezas de un conjunto, según sus características y procedencia, además de la designación de las mismas.	Proyectos. Planos de conjunto con listas de piezas.	Aula de teoría y práctica.		
	A7. E2 - Evaluación individual del proceso de aprendizaje (1h)	Los alumnos deberán de completar un cuestionario en la plataforma "Kahoot", cuestionario tipo test con 20 preguntas relacionadas con la materia mostrada y trabajada en las clases.	3	Comprobar que los alumnos han comprendido e interiorizado los contenidos expuestos en clase, mediante el "Kahoot" de una manera más visual y amables.	Proyector. Ordenador.	Aula de teoría y práctica.	Examen, cuestionario kahoot	10%

SESIONES	ACTIVIDAD	METODOLOGIA	OBJETIVOS		RECURSOS		EVALUACION	
Nº	Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Objetivos de aprendizaje	Objetivos concretos	Recursos	Espacio	Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación
S5	A8 - Práctica guiada de análisis (1h) - Tarea grupal	Sobre planos de conjunto de un mecanismo, los alumnos en parejas o tríos, analizan y discuten sobre la funcionalidad de cada pieza, bien sea comercial, normalizada o a mecanizar, justificando las características de las mismas.	2	Comprender los motivos de las formas de los elementos que determinan cada pieza a mecanizar, materiales, tratamientos, ...	Proyector. Planos de conjunto.	Aula de teoría y práctica.		
	A9. E3 - Práctica guiada sobre elementos de transmisión y obturación - Tarea grupal (1h)	Sobre planos de conjunto, los alumnos en grupos (3/4 pax), identifican los distintos elementos.  En el caso de que sean de transmisión, realizan croquis acotados y a partir de las tablas determinan sus valores característicos.  En el caso de rodamientos, determinan el tipo, la disposición de montaje y la referencina de los mismos.  En el caso de las juntas de obturación, se debe de indicar el tipo de junta y su designación, utilizando catálogos comerciales de dichos elementos.	2	Diferenciar los distintos elementos, tanto por su representación como por su designación, conocer sus prestaciones y las exigencias de calidad requerida por cada uno de ellos.	Proyector. Planos de conjuntos. Catálogos comerciales. Manuales de normas.	Aula de teoría y práctica.	Libreta	10%
S6	A10. E4 - Evaluación individual del proceso de aprendizaje (2h)	Se recogerá un trabajo de ejecución de elementos normalizados para la nota procedimental.  Se incluirá un ejercicio en el examen , que se valorará por el profesor del 1 al 10, en función de las respuestas correctas obtenidas.  El examen se compondrá de los contenidos vistos hasta la fecha, será individual y se realizará en modo práctico.	1,2,3	Comprobar el grado de adquisición de los conocimientos.	Colección de láminas preparadas cuyo contenido reuna ejercicios relativos a estos elementos.	Aula de teoría y práctica.	Examen	20%

SESIONES	ACTIVIDAD	METODOLOGIA	OBJETIVOS		RECURSOS		EVALUACION	
Nº	Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Objetivos de aprendizaje	Objetivos concretos	Recursos	Espacio	Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación
S7	A11. Corrección guiada (2h)	Intercambiando los alumnos sus trabajos, se exponen las soluciones y se corrigen los ejercicios, aclarando las posibles dudas que surjan.  Posteriormente, el docente recoge los trabajos y los puntúa, comentando individualmente con cada alumno los resultados.	1,2,3	Conocer los resultados del proceso de aprendizaje.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.	Aula de teoría y práctica.		
S8	A12. Presentación del RETO (1h). Tarea grupal.	Partiendo de un plano de conjunto los alumnos han de realizar todo el proceso de documentación y fabricación de las piezas correspondientes.  Para ello se le entrega a cada grupo un plano de conjunto en A3 junto con el enunciado del trabajo a realizar.  Se mostrarán al alumnado ejercicios tipo y material a utilizar.  El reto y todos los ejercicios relacionados con el mismo se realizarán en grupos de 3/4 personas.		Conocer la interrelación directa con lo demás módulos.  Predisponer favorablemente al alumno con el tipo de trabajo a desarrollar.	Proyector. Transparencias.	Aula de teoría y práctica.		
	A13. Análisis del plano de conjunto entregado (1h)	La tarea consiste en despiezar el conjunto entregado, que se realizará en grupos de 3/4 personas.		Entender la composición de piezas del conjunto.	Planos de conjunto A3.	Aula de teoría y práctica.		
S9	A14. Realizar los planos de las piezas correspondientes (2h)	Cada grupo realizará los planos de las piezas definidas en hoja normalizada, repartiéndose entre ellos los planos a realizar por cada uno.	4	Definir dimensionalmente las piezas a mecanizar.	Hojas normalizadas de dibujo.	Aula de teoría y práctica.		
S10	A15. Definir y realizar las hojas de proceso de las piezas correspondientes (2h)	Cada grupo definirá las hojas de proceso correspondientes a cada pieza definida en el plano.	5	Definir los procesos de mecanizado de las piezas (maquinaria necesaria, útiles y utillajes, herramientas, ...).	Hojas de proceso normalizadas y consensadas por el centro.	Aula de teoría y práctica.		

SESIONES	ACTIVIDAD	METODOLOGIA	OBJETIVOS		RECURSOS		EVALUACION	
Nº	Tipo de actividad	Descripción de la actividad	Objetivos de aprendizaje	Objetivos concretos	Recursos	Espacio	Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación
S11 y 12	A16. Ejecución de las piezas según hojas de proceso definidas (6h).	Partiendo de los planos realizados en la A14 y las hojas de procesos realizadas en la A15, los alumnos por grupos de 3/4 personas se repartirán el trabajo de fabricar las diferentes piezas, en las diferentes máquinas que se encuentran en el centro.	6	Obtener físicamente las piezas requeridas y aprender a operar las diferentes máquinas.	Planos de conjunto y planos individuales. Hojas de proceso. Máquinas de fabricación mecánica: tornos, fresadoras, taladros y rectificadoras.	Taller de mecanizado		
S13	A17. Medición de piezas mecanizadas y registro de datos obtenidos (2h).	Cada grupo realizará el control dimensional de las piezas mecanizadas y registrará los datos obtenidos en las hojas de control. Compararán los datos obtenidos con los datos teóricos de los planos y resaltarán las diferencias en caso de estar fuera de tolerancias.	7	Conocer el proceso de control de calidad.	Útiles de medición, hojas de control, ...	Taller de mecanizado		
S14	A18. E5. Exposición y entrega del informe final del proyecto (RETO) realizado y evaluación (2h)	Cada grupo entregará un informe que estará compuesto por: plano conjunto, los planos de las piezas, hojas de proceso de cada pieza, las piezas fabricadas y hojas de control generados durante el proyecto.  Previo a la entrega los alumnos prepararán y realizarán una exposición del proceso llevado a cabo durante el proyecto, donde todos los miembros del grupo deberán de exponer una parte del mismo, que puntuará para la nota final.		Concienciar de la necesidad de generar registros que puedan ser evaluados en un proceso de calidad total.  Capacitar a los alumnos a exponer y presentar proyectos en público.	Formatos estándares de registro. Soporte informático. Proyector y transparencias.	Aula de teoría y práctica.	Corrección del proyecto s/rúbrica nº2	50%

Nota. Fuente: elaboración propia.

Tabla 15

## Rúbrica N°1

ASPECTO A EVALUAR	NIVEL DE DESEMPEÑO			
	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	NOTABLE	EXCELENTE
<b>Rendimiento individual 20%</b>	El alumno no ha mostrado interés ni ha colaborado en la consecución de la actividad.  0,50 puntos	El alumno ha mostrado un interés intermedio en la actividad y ha colaborado de manera efímera.  1 punto	Por lo general, el alumno ha mostrado interés por las actividad a realizar y ha colaborado en la consecución de la misma.  1,50 puntos	El alumno ha mostrado interés en todo momento por las actividad a realizar y ha colaborado y ayudado en la consecución de la misma.  2 puntos
<b>Rendimiento grupal 20%</b>	Las dificultades de entendimiento y colaboración dentro del grupo han sido continuas.  0,50 puntos	Ha habido dificultades de entendimiento y colaboración dentro del grupo.  1 punto	El alumno y su equipo han mostrado por lo general una actitud de cordialidad y colaboración dentro del grupo.  1,50 puntos	El alumno y su equipo han mostrado en todo momento una actitud de cordialidad y colaboración dentro del grupo.  2 puntos
<b>Consecución de las actividad 40%</b>	El alumno y su equipo no han conseguido realizar los croquis, planos de diferentes piezas con sus medidas y tolerancias, no llegando al 50% de la compleción.  1 punto	El alumno y su equipo han conseguido realizar los croquis, planos de diferentes piezas con sus medidas y tolerancias, y rellenar el cajetín al menos al 50%.  2 puntos	El alumno y su equipo han conseguido realizar los croquis, planos de diferentes piezas con sus medidas y tolerancias, y han rellenado el cajetín de rotulación con pequeños errores, que no impiden la correcta ejecución posterior de la fabricación de las piezas.  3 puntos	El alumno y su equipo han conseguido realizar los croquis, planos de diferentes piezas con sus correctas medidas y tolerancias, y han rellenado el cajetín de rotulación correctamente.  4 puntos
<b>Presentación y Comunicación/difusión de ideas 20%</b>	El alumno no es capaz de hablar claramente durante la presentación. Su pronunciación y tono de voz no son adecuados. Realiza muchas pausas. No es capaz de expresar las ideas de manera clara. Las ideas las expresa de una manera desordenada.  0,50 puntos	El alumno algunas veces se expresa con claridad durante la presentación. Su tono de voz no es adecuado. Realiza pausas innecesarias. Expresa las ideas aunque de una manera desordenada y con falta de nexo de unión entre ellas. No realiza ninguna síntesis.  1 punto	El alumno se expresa con claridad durante toda la presentación, su pronunciación y tono son adecuados aunque ha veces realiza pausas innecesarias que cortan el ritmo de la presentación. Expresa las ideas de manera ordenada y razonada, pero le falta realizar una síntesis de las ideas explicadas.  1,50 puntos	El alumno se expresa con claridad durante toda la presentación. Su pronunciación y tono son adecuados en todo momento. Expresa las ideas de manera ordenada y razonada, y es capaz de realizar una síntesis acorde a las ideas presentadas.  2 puntos

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 16

## Rúbrica N° 2

ASPECTO A EVALUAR	NIVEL DE DESEMPEÑO			
	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	NOTABLE	EXCELENTE
<b>Rendimiento individual</b> 10%	El alumno no ha mostrado interés ni ha colaborado en la consecución de la actividad.  0,25 puntos	El alumno ha mostrado un interés intermedio en la actividad y ha colaborado de manera efímera.  0,50 puntos	Por lo general, el alumno ha mostrado interés por las actividad a realizar y ha colaborado en la consecución de la misma.  0,75 puntos	El alumno ha mostrado interés en todo momento por las actividad a realizar y ha colaborado y ayudado en la consecución de la misma.  1 punto
<b>Rendimiento grupal</b> 20%	Las dificultades de entendimiento y colaboración dentro del grupo han sido continuas.  0,50 puntos	Ha habido dificultades de entendimiento y colaboración dentro del grupo.  1 punto	El alumno y su equipo han mostrado por lo general una actitud de cordialidad y colaboración dentro del grupo.  1,50 puntos	El alumno y su equipo han mostrado en todo momento una actitud de cordialidad y colaboración dentro del grupo.  2 puntos
<b>Presentación de la documentación</b> 20%	El grupo no ha sido capaz de presentar la documentación mínimamente correcta ni legible para poder realizar una fabricación correcta de las piezas.  0,5 puntos	El grupo ha presentado documentación de manera incompleta. No en todos los casos los formatos utilizados han sido los correctos.  1 puntos	El grupo ha presentado la documentación, de manera correcta y clara utilizando los formatos adecuados en cada caso al 75%.  1,50 puntos	El grupo ha presentado toda la documentación, de manera correcta y clara utilizando los formatos adecuados en cada caso; planos de piezas, hojas de proceso, planos de despieces y hojas de control.  2 puntos
<b>Consecución del objetivo (producto)</b> 30%	El grupo, no ha demostrado habilidades y actitud en el proceso de fabricación de las piezas. Las piezas fabricadas en su mayoría demuestran importantes desviaciones respecto del producto final.  1 punto	El grupo, ha sido capaz de fabricar las piezas y medirlas, aunque se han encontrado desviaciones tanto en la fabricación como en la medición, en algunos casos importantes. Han conseguido completar el 50% de las piezas fabricadas correctamente.  1,5 puntos	El grupo, siguiendo la documentación preparada inicialmente, ha sido capaz de fabricar las piezas de manera correcta mínimamente al 70%. Han sido capaces de medir las piezas, salvo algunos pequeños errores de medición.  2 puntos	El grupo, siguiendo la documentación preparada inicialmente, ha sido capaz de fabricar las piezas de manera correcta, a sus medidas y tolerancias requeridas. El grupo ha sido capaz de medir las piezas y contrastar las medidas de manera satisfactoria.  3 puntos
<b>Presentación y Comunicación/difusión de ideas</b> 10%	El alumno no es capaz de hablar claramente durante la presentación. Su pronunciación y tono de voz no son adecuados. Realiza muchas pausas. No es capaz de expresar las ideas de manera clara. Las ideas se expresan de una manera desordenada.  0,25 puntos	El alumno algunas veces se expresa con claridad durante la presentación. Su tono de voz no es adecuado. Realiza pausas innecesarias. Expresa las ideas aunque de una manera desordenada y con falta de nexo de unión entre ellas. No realiza ninguna síntesis.  0,50 puntos	El alumno se expresa con claridad durante toda la presentación, su pronunciación y tono son adecuados aunque a veces realiza pausas innecesarias que cortan el ritmo de la presentación. Expresa las ideas de manera ordenada y razonada, pero le falta realizar una síntesis de las ideas explicadas.  0,75 puntos	El alumno se expresa con claridad durante toda la presentación. Su pronunciación y tono son adecuados en todo momento. Expresa las ideas de manera ordenada y razonada, y es capaz de realizar una síntesis acorde a las ideas presentadas.  1 punto
<b>Sostenibilidad</b> 10%	El alumno no es consciente de la importancia de la sostenibilidad medioambiental. Tanto a nivel individual como grupal no han propuesto ninguna solución medioambientalmente sostenible.  0,25 puntos	El alumno es consciente de la importancia de la sostenibilidad medioambiental. Tanto a nivel individual como grupal ha propuesto al menos 1 solución medioambientalmente sostenible.  0,50 puntos	El alumno es bastante consciente de la importancia de la sostenibilidad medioambiental. Tanto a nivel individual como grupal ha propuesto soluciones medioambientalmente sostenibles.  0,75 puntos	El alumno es completamente consciente de la importancia de la sostenibilidad medioambiental. Tanto a nivel individual como grupal ha sido capaz de proponer soluciones sostenibles a través de las actividades individuales como grupales.  1 punto

Nota. Fuente: elaboración propia

### Atención a la diversidad

En el caso de nuestra aula, existen dos estudiantes con NEAE:

- El primero, con una discapacidad visual leve (DV)
- El segundo, con un leve trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Cada uno de estos estudiantes es tratado de manera personalizada dentro del aula, donde se aplicarán como veremos medidas de nivel 3, sin que se tenga que realizar adaptaciones curriculares. A continuación (**Tabla 17**) se muestran las medidas generales y específicas de apoyo educativo.

**Tabla 17**

*Medidas generales y específicas de apoyo a los alumnos NEAE.*

MEDIDAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DE APOYO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar al alumno cerca del profesor</li> <li>- Explicaciones claras de los contenidos y las tareas a realizar</li> <li>- Entrega de material de modo organizado y fraccionar las tareas</li> <li>- Ofrecer libertad de movimientos y pausas más largas</li> <li>- 30% más de tiempo para la finalización de las tareas</li> <li>- Incorporar al alumno en grupo homogéneo colaborativo y hacerlo participe</li> </ul>	Alumno con TDAH
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar al alumno en la primera línea de clase</li> <li>- Adaptar el material a una escala mayor, A3 o A2: planos, hojas de proceso, ...</li> <li>- Lectura siempre por parte del docente de los contenidos y las tareas a realizar</li> <li>- 30% más de tiempo para la realización de las tareas</li> <li>- En las actividades de taller, el alumno estará en todo momento acompañado y vigilado por un segundo docente</li> </ul>	Alumno con visibilidad reducida (DV, 30%)

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### Análisis de la práctica docente

Es de suma importancia, que el docente pueda contrastar y evaluar la labor realizada, y comprobar si se han conseguido los objetivos que se buscan en dicha UT. Para ello realizaremos una autoevaluación (ver **Tabla 18**) con la ayuda de un cuestionario y poder saber si se han alcanzado los objetivos mencionados y en qué medida. De esa manera identificaremos tanto las fortalezas como las áreas necesitan ser mejoradas, y desarrollar estrategias más efectivas para futuras UTs.

Tabla 18

## Cuestionario autoevaluación de la práctica docente

CUESTIONARIO DE ANÁLISIS DE LA PRACTICA DOCENTE		NOTA (1-5)	COMENTARIOS
Parte 1: Planificación y preparación	1. Claridad de objetivos: los objetivos de la UT eran claros y específicos		
	2. Materiales y recursos: los materiales y recursos empleados fueron adecuados y suficientes		
	3. Planificación del tiempo: el tiempo asignado a cada contenido y actividad/tarea fue apropiado y bien distribuido		
Parte 2: Ejecución de la unidad	1. Metodologías utilizadas: las metodologías utilizadas fueron efectivas para lograr los objetivos de aprendizaje		
	2. Interacción y Participación: fomenté la participación activa y la interacción entre los estudiantes.		
	3. Adaptación a las Necesidades del Estudiante: pude adaptar mi enseñanza a las diferentes necesidades y niveles de los estudiantes.		
Parte 3: Evaluación y retroalimentación	1. Evaluación de Aprendizajes: utilicé métodos de evaluación adecuados para medir el logro de los objetivos de aprendizaje.		
	2. Retroalimentación: proporcioné retroalimentación útil y constructiva a los estudiantes.		
Parte 4: Reflexión personal	1. Fortalezas. identifiqué claramente mis fortalezas como docente durante esta unidad de trabajo.		
	2. Áreas de Mejora: identifiqué áreas específicas en las que puedo mejorar mi práctica docente.		
Parte 5: Impacto en los estudiantes	1. Logro de Objetivos: considero que los estudiantes lograron los objetivos de aprendizaje de la UT.		
	2. Satisfacción de los Estudiantes: los estudiantes mostraron satisfacción con las actividades y el contenido de la unidad.		
Parte 6: Sugerencias y comentarios finales	1. Mejoras Futuras: ¿Qué cambios implementarías en futuras UTs basadas en esta experiencia?		
	2. Comentarios Adicionales: ¿Hay algún otro comentario que te gustaría añadir sobre la unidad didáctica?		

Nota. Fuente: elaboración propia.

### **Proyecto de Investigación e Innovación Educativa**

Se desarrolla a continuación un proyecto dedicado a explorar nuevas metodologías para mejorar el proceso educativo mediante la investigación y la introducción de innovaciones en el ámbito pedagógico. El objetivo general del proyecto es identificar y desarrollar prácticas y actividades que sirvan para ayudar y potenciar el aprendizaje de la materia y los contenidos, a través de un enfoque pragmático, motivador, cooperativo y estimulante (Felip, 2008).

### ***Justificación de la Innovación Docente***

Por un lado, existe entre el alumnado en general una falta de conciencia comprometida hacia el cuidado del medioambiente y la sostenibilidad. El alumnado no parece ser conscientes de la procedencia de los productos y las materias que se emplean para obtener los objetos que utilizamos en el día, ni tampoco como afectan al deterioro del medioambiente la extracción que se hace de ellos. Este aspecto preocupa bastante, puesto que ellos – los estudiantes – serán los futuros trabajadores y empleados en la industria, y una manera u otra, tendrán en su mano poder tomar decisiones más favorables hacia el cuidado del medioambiente. Al educar a los estudiantes sobre este tema, se puede fomentar una mayor conciencia sobre la importancia de elegir opciones más sostenibles. Por ello, el poder trabajar en este proyecto la sensibilización y la educación en la sostenibilidad en la industria, reportará beneficios a los estudiantes y a la sociedad en general.

Por otro lado, y en paralelo, se detecta que existen otros factores como son el de la desmotivación y la dificultad para trabajar en equipo y cooperar, los cuales pueden ser mejorados mediante este tipo de proyectos de innovación. No solo se pretende concienciar y animar a los estudiantes en la búsqueda del cuidado del medioambiente, sino que a su vez, se pretende utilizar este proyecto como elemento retador y motivador, que ayude a la mejora del aprendizaje, en un entorno

cooperativo.

Este proyecto se ejecutará en el contexto transversal donde toca a diferentes módulos, y será coordinado por los docentes de esos módulos.

### ***Objetivos Generales de la Innovación***

Los objetivos generales que se buscan en la ejecución de este proyecto serían los siguientes:

- Concienciación y cuidado hacia el medioambiente

Como ya se ha adelantado anteriormente, se pretende promover entre los estudiantes una sensibilización y comprensión acerca de las decisiones que debemos tomar en el día a día como ciudadanos y como trabajadores, y como estas tienen una repercusión importante y directa en el cuidado del medioambiente y la sostenibilidad.

- Motivar y estimular el aprendizaje

El proyecto pretende crear y estimular al alumnado mediante el reto de conseguir diseños y materiales más eco-friendly. Se pretende motivar al alumnado para que sean ellos mismos quienes a través de la investigación propongan soluciones al reto planteado.

- Desarrollar la capacidad creativa

Relacionado con el objetivo anterior, y a la vez que se busca la motivación del alumnado con el reto, se pretende potenciar la creativas del mismo, mediante la búsqueda de soluciones innovadoras y creativas.

- Fomentar el trabajo cooperativo

Una de las grandes carencias y retos a día de hoy en la docencia es el trabajo cooperativo, existe un déficit en este aspecto. Con este proyecto se pretende que los estudiantes trabajen, se relacionen, debatan y cooperen entre sí, tratando de definir el

diseño y materiales más adecuados para el cuidado del medioambiente.

Como bien indican Pere Blanco I Felip, es una competencia básica para la transformación de los centros educativos de secundaria (Felip, 2008).

### ***Plan de Trabajo***

El proyecto de innovación que se presenta a continuación se denomina “*Ecodiseño: innovar desde la sostenibilidad*” y busca la implicación de los alumnos en la búsqueda de soluciones innovadoras que a su vez sean sostenibles.

A los estudiantes se les presenta un producto final, por ejemplo, un martillo. Este martillo tiene diferentes componentes que lo componen, con su diseño y materiales cada uno. Este producto ha sido fabricado de una manera concreta, que el profesor explicará y dará todos los datos necesarios. A los estudiantes se les pide que exploren e investiguen los materiales que lo conforman y los procesos que para su fabricación han sido empleados, y valoren cual es el impacto medioambiental que supone la fabricación de este producto. Para ello, el docente explicará y dará la información necesaria a modo de tablas comparativas donde los estudiantes podrán medir la huella de CO2 que ello ha supuesto. Una vez realizado este análisis, deberán de realizar una búsqueda de información en internet para plantear un mismo producto o similar, pero con materiales y procesos que tengan menos impacto medioambiental. Los estudiantes deberán de presentar valores comparativos entre el impacto del producto inicial y la nueva propuesta. Asimismo, se pretende también que los alumnos analicen el diseño actual del producto y realicen mejoras sobre él, para por un lado mejorar su ergonomía, reducir peso, buscando siempre que el nuevo diseño ayude en la reducción del impacto medioambiental.

Este proyecto se realizará en grupos de 4/5 personas, las cuales deberán de cooperar y organizarse entre ellas para llevar a buen puerto el proyecto. No obstante, el alumnado contará en todo momento con la información, ayuda y aclaraciones del docente, quienes proporcionarán toda la

información necesaria para la ejecución del proyecto. Asimismo, y como apoyo, se realizará el visionado de videos informativos, y los estudiantes tendrán acceso a Internet donde deberán buscar información para llevar a cabo el proyecto.

Este proyecto se enmarca dentro del módulo “Interpretación gráfica” del curso 1º del GSCF *Programación de la producción en fabricación mecánica*. Constará de 6 sesiones de 1 hora, que serán impartidas en el segundo trimestre y tendrá una nota ponderada de 2 puntos sobre 20 puntos totales del módulo (ver Tabla 6 del punto 2.3., c).

Se indica a continuación en la **Tabla 19**, el plan de trabajo detallado.

Tabla 19

*Desarrollo de las sesiones del proyecto de innovación educativa*

SESIONES	ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACION
S1	A0 - Presentación del proyecto por parte del docente y creación de grupos de 4/5 personas (20 min). A1 - Se proyecta un vídeo de sensibilización medioambiental (20 min). A2- Presentación por parte del docente del producto (20 min).	Proyector. Video Producto	N/A
S2	A3 - Análisis del conjunto y las piezas que lo componen, su proceso de fabricación materiales (25 min). A4 - Explicaciones y aclaración de dudas por parte del profesor (15 min) A5 - Práctica guiada por el profesor para buscar información en internet (20min)	Proyector. Video Producto Internet	N/A
S3	A6 - Los alumnos realizan un primer planteamiento de mejora mediante un "brain-storming" con la ayuda de internet (30 min). A7 - El profesor proyecta un 2do vídeo con ejemplos y alternativas que les sirvan como ejemplo, y complementar o corregir la actividad A6 realizada anteriormente (30min).	Proyector. Video Producto Internet Láminas de dibujo	N/A
S4	A8 - Los alumnos concretan el diseño, materiales y proceso definitivo alternativo (1h).	Producto Láminas de dibujo	50%
S5	A9 - Los alumnos en grupos realizan la presentación del proyecto ante el resto de la clase.	Proyector	15%
S6	A10 - Los alumnos completan un cuestionario de evaluación (40 min)	Cuestionario de evaluación	15%
	A11 - Los alumnos rellenan un cuestionario para evaluar si les ha sido interesante y les ha servido para mejorar sus habilidades comunicativas, sociales y trabajo en equipo	Cuestionario a alumnos	N/A

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### ***Evaluación del Alumnado***

Como se ha indicado en el apartado c), este proyecto tendrá una nota ponderada de 2 puntos sobre 20 puntos que componen la totalidad del módulo “Interpretación gráfica”. Asimismo, la ponderación de nota será la siguiente:

- Realización y ejecución del proyecto: 30%
- Presentación del proyecto: 15%
- Cuestionario de evaluación: 15%
- Observación del profesor: 20%
- Enfoque hacia la sostenibilidad: 20%

La evaluación de las habilidades de investigación y trabajo en equipo implican no solo la evaluación del producto final, sino también al proceso mismo. Por ello, se prestará especial atención a la a cómo los estudiantes llevan a cabo la búsqueda de información y su capacidad para colaborar y cooperar en grupos. Se espera que los estudiantes demuestren habilidades de comunicación efectiva, resolución de conflictos y toma de decisiones colaborativa.

Se valorará también la capacidad de los estudiantes para asumir roles y responsabilidades dentro del grupo de trabajo, así como para gestionar el tiempo y cumplir con los plazos establecidos.

En cuanto a la evaluación de las habilidades de presentación y comunicación se centrará en la calidad y claridad de las presentaciones realizadas por los estudiantes. Se evaluará la capacidad de los estudiantes para estructurar la información de manera lógica y coherente, así como para utilizar recursos visuales de manera efectiva. Se espera que los estudiantes demuestren fluidez verbal y capacidad para responder preguntas y comentarios de manera clara y concisa.

### ***Cuestionario para Evaluar si se han alcanzado los Objetivos Propuestos***

Para evaluar si se han alcanzado los objetivos propuestos en la actividad, se procederá a realizar un cuestionario que los estudiantes lo completarán en la última sesión. De esta manera, se recoge la opinión de los estudiantes, que servirá para comprobar si dicho proyecto les ha servido para mejorar sus habilidades comunicativas, sociales y trabajo en equipo; de la misma manera, si son ahora más conscientes sobre la sostenibilidad y cuidado del medioambiente.

Las respuestas recibidas en este cuestionario, servirán a los docentes y al centro, para analizar lo que se ha hecho bien y lo que se puede mejorar; mejorando o adaptando los proyectos educativos, de manera que tengan unos resultados más óptimos sobre el alumnado.

Este cuestionario se realizará en la plataforma *Google Forms*, de manera que sea fácil para los estudiantes y ayude asimismo en el análisis de los resultados a los docentes.

El cuestionario, en cuestión, podría recoger los puntos que se indican en la **Tabla 20**.

**Tabla 20**

#### *Cuestionario de evaluación del proyecto de investigación*

<p><b>Cuestionario de Evaluación del Proyecto</b></p> <p>Nombre del Proyecto: _____</p> <p>Nombre del Alumno: _____</p> <p>Curso/Nivel: _____</p> <p>Fecha: _____</p> <p>Por favor, responde a las siguientes preguntas de manera honesta y reflexiva. Tu retroalimentación es fundamental para evaluar el éxito del proyecto y mejorar futuras actividades de aprendizaje.</p> <p><b>Objetivos del Proyecto:</b></p> <p>¿Puedes recordar cuáles eran los objetivos principales del proyecto?</p>
---

¿Crees que los objetivos del proyecto eran claros y comprensibles?

**Contribución Personal:**

¿Cómo contribuiste al proyecto? Describe tu participación específica.

¿Te sentiste motivado/a y comprometido/a con el proyecto? ¿Por qué sí o por qué no?

**Aprendizaje:**

¿Qué nuevos conocimientos adquiriste durante la realización del proyecto?

¿Hubo algún aspecto del proyecto que te resultara especialmente desafiante? Si es así, ¿cómo lo superaste?

**Colaboración:**

¿Cómo fue tu experiencia trabajando en equipo?

¿Pudiste comunicarte efectivamente con tus compañeros? ¿Hubo algún problema de comunicación que surgiera durante el proyecto?

**Resultados y Logros:**

¿Crees que el proyecto cumplió con los objetivos establecidos?

¿Qué aspectos del proyecto consideras que fueron exitosos? ¿Por qué?

**Autoevaluación:**

En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Muy insatisfecho/a" y 5 es "Muy satisfecho/a", ¿cómo evaluarías tu desempeño personal en este proyecto?

¿Qué aspectos podrías mejorar en futuros proyectos?

**Reflexión Final:**

¿Qué aprendiste sobre ti mismo/a a través de este proyecto?

¿Cómo crees que este proyecto contribuyó a tu desarrollo académico y personal?

**Comentarios Adicionales:**

¿Hay algo más que quieras compartir sobre tu experiencia en este proyecto?

¡Gracias por tu participación y honestidad!

## Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro

### Conclusiones

Primeramente, he de decir que el haber realizado este master, el TFM y las prácticas en el centro escolar, me han servido para abrirme a los conocimientos de un mundo, el de la docencia, del que era muy poco conocedor debido a mi trayectoria sobre todo industrial en el sector empresarial privado. Cada una de las partes que han compuesto este master, me han permitido adquirir conocimientos y destrezas, que de otra mera hubiesen sido difíciles de obtenerlas. Me ha permitido tener una perspectiva de la enseñanza de hoy día, actualizada, moderna, donde se aplican metodologías activas, donde el alumno es el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, y no como ocurría en las décadas precedentes, donde lo importante eran solamente los contenidos transferidos, siendo el docente la figura importante en ese proceso. Las prácticas realizadas en el centro escolar han servido, y han sido muy buen ejemplo, para por un lado constatar que todos o parte de esos conocimientos son de aplicabilidad en el mundo docente, y por otro lado, hacer mi pequeña aportación con mejoras planteadas.

Por ello, las conclusiones que se extraen de este TFM son numerosas y variadas, donde destacaríamos las siguientes:

- Es necesario adaptar las programaciones didácticas a las necesidades educativas de cada aula. Por ello, es necesario tener en cuenta las características y perfiles de cada alumno, de manera que se pueda garantizar una educación de calidad e inclusiva.
- La correcta aplicación de las TICs en el aula cada vez resulta más importante, en un mundo cada vez más cambiante y más dependiente de la tecnología. Con ello conseguimos transmitir los conocimientos de una manera más fluida y creativa.
- Capacitar al alumnado en la resolución de problemas del mundo real cada vez se hace más importante, con el fin de que los estudiantes comprendan la practicidad de los contenidos

transmitidos, y actividades y tareas realizadas.

- Las funciones de los docentes hoy día van más allá de dar clase, por ello es de suma importancia se realice una evaluación continua, con el objeto de garantizar en todo momento una educación de calidad.
- El cuidado por el medioambiente y la sostenibilidad tienen que ser una cultura que debemos de transmitir en las aulas, y ponerlo en práctica en la medida de lo posible, mediante actividades o proyectos que lo fomenten.
- En la sociedad que vivimos actualmente es de suma importancia aplicar metodologías activas buscando el compromiso, participación e implicación del alumnado.
- Las fórmulas antiguas de enseñanza-aprendizaje no son válidas a día de hoy, y la metodología tiene que estar en constante adaptación a los tiempos.

### **Limitaciones**

Respecto de las limitaciones encontradas, destacarías las siguientes:

- El tiempo para la realización del TFM es limitado. A mi entender, y pretendiendo realizar un TFM de calidad, siguiendo punto por punto lo que debe contener, así como la aplicación de los conocimientos adquiridos, el TFM resulta un proyecto de envergadura superior respecto del tiempo que se dispone.
- La no procedencia de mundo de la docencia supone una limitación, a la hora de entender e interpretar los conocimientos, y ponerlos en la práctica. Evidentemente, las prácticas han servido para reducir esa brecha.

### **Áreas de investigación**

Como posibles áreas de investigación se proponen las siguientes:

- Establecer un proceso de evaluación a futuro, que analice qué metodologías activas son más adecuadas y eficientes y en que entornos o materias, de manera que se pudiese optimizar la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje dentro de cada programación didáctica.
- La mejora continua de la enseñanza es un punto esencial en la consecución de una educación inclusiva y de calidad. Por ello, es de suma importancia que todos los agentes sean evaluados y se tenga en consideración la motivación del alumnado y de los docentes, que son parte esencial de este proceso.

## Referencias Bibliográficas

- García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A., Basilotta-Gómez-Pablos, V., & López-García, C. (2014). ICT in collaborative learning in the classrooms of Primary and Secondary Education. *Comunicar*, 21(42), 65-74. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-06>
- Alastor, E., Sánchez-Vega, E., Martínez-García, I., & Rubio Gragera, M. (2023). *Investigación en educación con TIC: Retos y oportunidades*. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.52>
- Granados Romero, J. F., Vargas Pérez, C. V., Vargas Pérez, R. A., Granados Romero, J. F., Vargas Pérez, C. V., & Vargas Pérez, R. A. (2020). La formación de profesionales competentes e innovadores mediante el uso de metodologías activas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 343-349.
- García, A. R. (2020). LOS VALORES MORALES Y ETICOS EN EL DOCENTE UNA PERSPECTIVA PERSONAL. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas - Departamento de Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa*, 32, Article 32. <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi32.320>
- Hernández, M. del P. S., & Alvarez, C. A. V. (2022). Cultura inclusiva: Camino hacia la atención de diversidad en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), Article 26. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.461>
- Paricahua, J. Y. C. (2020). EDUCACION INCLUSIVA: UN CAMINO HACIA UNA SOCIEDAD MAS JUSTA Y EQUITATIVA. *Universidad Nacional Del Altiplano*.

Agudo, A. A., & Heredia, N. M. (2020). Importancia de la educación inclusiva y justicia social en época de pandemia. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.17561/riai.v6.n3.10>

Fundacióncadarg.org. (2008, marzo). Alumnos con TDAH: Estrategias para la evaluación escolar. <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/alumnos-con-tdah-estrategias-para-la-evaluacion-escolar.html>

Felip, P. B. I. (2008). El trabajo cooperativo: Una competencia básica para la transformación de los centros educativos de secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(4), Article 4. <https://doi.org/10.35362/rie4641976>

## Anexos

## Anexo 1: Programación didáctica, módulo “Interpretación gráfica”

**PROGRAMAZIOAK- HEZIKETA ZIKLOAK****PROGRAMACIONES – CICLOS FORMATIVOS**IKASTURTEA /AÑO ACADÉMICO: **2023 / 2024**

Heziketa Zikloa/ Ciclo Formativo:	<b>MECANIZADO Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.</b>		
Maila / Grado:	<b>MEDIO/ SUPERIOR</b>		
Lanbide arloa / Familia Profesional:	<b>FABRICACIÓN MECÁNICA</b>		
Moduloa / Módulo profesional :	<b>INTERPRETACIÓN GRÁFICA</b>		
Kodea./Código (OCDn arabera/según DCB)	<b>0007</b>	Kodigoa /Código:	<b>MEC0007-IGR PPF0007-IGR</b>

Modulo mota / Tipo de módulo:	ASOCIADO AL PERFIL PROFESIONAL UC0089_2, UC0092_2 <b>ASOCIADO A UNIDADES DE COMPETENCIA.UC0593_3, UC0594_3, UC0595_3</b>		
Iraupena/ Duración (DCB)	<b>132 h.</b>		
Irakaslegoaren espezia litatea/Especialidad del profesorado:	<b>Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica</b> (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)		
IRAKASLEAK / PROFESORES/AS:	TALDEA/ GRUPO	SINADURA / FIRMA	
<b>Eduardo Treviño</b>	<b>211G</b>		
<b>Juan Jose Lete</b>	<b>211B</b>		

O. E./Vº Bº

## **Ikasguneko arduraduna**

El/La Ikasburu

JON ORMAETXEA

Izpta./Fdo.: Eibar, 2023ko Urriaren 05ean

**2- IKASKETAREN EMAITZAK ETA EBALUAKETA IRIZPIDEAK** (Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación)

PROCESO FORMACIÓN INICIAL  
PROGRAMACIÓN DE CICLOS /ZIKLOEN PROGRAMAZIOA 2013-07-12 42/44

REV. 3

1. *Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología* representada en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.
- c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, etc.).
- d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
- e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
- f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
- g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros).

2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos normalizados que formarán parte del conjunto.
- b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- e) Se han determinado los elementos de unión.
- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.
- e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.
- f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas,

programables y no programables.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.
- b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.
- c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.
- d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
- e) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.
- f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

3 – **EDUKI MULTZOAK, UNITATE DIDAKTIKOEN ZERREDA ETA DENBORALIZAZIOA** (Bloques de contenido, Listados de unidades didácticas y Temporalización)

EDUKI MULTZOAK (Bloque de Contenidos)								Unit	UNITATE DIDAKTIKOAK SEKUENTZIA TUAK (U.D. Secuenciadas)	ORDUA K	EBAL.
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Did.			
x								1	Representación de vistas.	22	2
x								2	Representación de cortes y secciones	12	2
x								3	Representaciones especiales	10	2
x								4	Representación de operaciones normalizadas	10	2
	x							5	Interpretación de acotación	18	2
	x							6	Interpretación de tolerancias	8	2

x	x							7	Interpretación de elementos normalizados	10	2
x	x	x						8	Interpretación de planos de conjunto	22	3
x	x							9	CAD – Diseño Asistido por Ordenador	20	3
									<b>GUZTIRA</b> (Total horas) :	<b>132</b>	

4 – **UNITATE DIDAKTIKOAK: HELBURUAK, EDUKIAK, JARDUERAK, METODOLOGIA ETA BALIABIDEAK** (Unidades didácticas: *Objetivos, Contenidos, Actividades, Metodología y Recursos*)

1 Unitate Didaktikoa: REPRESENTACIÓN DE VISTAS		Iraupena (Duración): 20 h			
<p><b>IE1 / RA1: <i>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</i></b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak</b> (Objetivos de aprendizaje):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar piezas a partir de sus proyecciones.</li> <li>2. Visualizar piezas a partir de representaciones en perspectiva.</li> <li>3. Representar las vistas más significativas de piezas.</li> <li>4. Interpretar el significado de los diferentes tipos de líneas empleados en la representación.</li> <li>5. Diferenciar los formatos y escalas utilizados.</li> </ol>					
EDUKIAK (Contenidos)		Multzoak (Bloques)			
		1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12
<p><b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Obtención de proyecciones</li> <li>· Ubicación correcta de vistas</li> <li>· Establecimiento de relaciones entre las diferentes vistas</li> <li>· Completar vistas</li> <li>· Localización de errores en las vistas</li> </ul>	1			
<p><b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Proyecciones, vistas y disposiciones.</li> <li>· Sistemas de representación</li> <li>· Criterios utilizados en la elección de vistas</li> <li>· Líneas normalizadas.</li> <li>· Formatos normalizados.</li> <li>· Escalas.</li> <li>· Perspectivas caballera e isométrica</li> </ul>	1			

<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)	· Observación y deducción · Método · Limpieza en el trazado y utilización de instrumentos					1			
<b>JARDUERA</b> (actividad)					<b>METODOLOGIA</b>		<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)		
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	<b>Inplikat.Helbur</b> (Objetivos Implicados)	<b>PISUA</b> %	<b>KRITIK OA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)	<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)	<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)	
<b>Jarduera mota</b> (tipo de actividad)					<b>Ir</b> (pr )	<b>Ik</b> (al )			
<b>A1 Exposición relativa a proyecciones y vistas, así como a los tipos de líneas utilizadas.</b>	1-4-5		S		x		Exposición sobre la de obtención de vistas y los tipos de líneas utilizadas. Informando sobre el material a utilizar: formatos, instrumental de dibujo, etc Resaltar la importancia de la correcta ubicación de las vistas comparándola con la escritura, por ejemplo: no es lo mismo AVE que EVA, a pesar de utilizar las mismas letras.	Que cada uno de los alumnos y de las alumnas conozca los fundamentos básicos para poder realizar las diferentes actividades	Transparencias, Cubo o triedro físico con bisagras. Piezas físicas.

<p><b>A2 Práctica guiada relativa a la obtención de vistas a partir de piezas físicas: prismáticas y de revolución.</b></p>	1-3-4-5		S		x	x	<p>El profesor o la profesora realiza en el encerado un ejemplo de representación de vistas, a partir de la selección del alzado.</p> <p>El alumno o la alumna, a partir de un alzado indicado, representa sobre formato determinado, preferentemente a mano alzada, las vistas principales, diferenciando los tipos de línea y respetando las relaciones de correspondencia entre vistas.</p> <p>En esta fase es interesante atender sobre la marcha y personalmente cada una de las dudas que vayan surgiendo.</p>	<p>Lograr que el alumno o la alumna identifique las vistas y las relaciones biunívocas entre ellas . Desarrollar el gusto por las cosas bien hechas, si se mandan guardar ordenados los trabajos realizados</p>	<p>Colección de piezas prismáticas de diferentes características. Colección de piezas cilíndricas de diferentes perfiles.</p>
<p><b>A3 Práctica autónoma de emparejamiento de vistas</b></p>	1		S			x	<p>Mediante láminas con vistas mezcladas de piezas similares, seleccionar las que pertenecen a cada pieza.</p>	<p>Ejercitar la visualización de piezas. Trabajar las relaciones entre las diferentes vistas</p>	<p>Láminas preparadas tipo test con números y letras. Láminas preparadas para seleccionar las diferentes vistas y componer el plano. Estos tipos de ejercicios pueden realizarse en el ordenador como si fueran puzzles.</p>

<b>A4 Exposición referente a la representación en perspectiva.</b>	2-3		N		x		<p>El profesor o la profesora expone básicamente las características fundamentales de las perspectivas caballera e isométrica.</p> <p>Realiza en el encerado unos ejercicios mostrando el proceso a seguir.</p>	Interpretar piezas representadas en distintos sistemas.	Encerado o medios audiovisuales. Piezas físicas que faciliten la interpretación. Programas de CAD en 3D.
<b>A6.-E1.- Práctica autónoma de obtención de vistas partiendo de representaciones de piezas en perspectiva.</b>	2-3-4-5		S			x	<p>El alumno o la alumna, tomando como modelo la representación de piezas en perspectiva, realiza sobre formato determinado, el croquis de las piezas.</p> <p>Parece interesante que algún ejercicio se realice con la ayuda de instrumental de dibujo.</p> <p>En esta fase también se atenderá, sobre la marcha y personalmente, cada una de las dudas que presenten los alumnos y las alumnas.</p> <p>En caso de proliferación de errores similares, resulta práctico realizar una puesta en común de los mismos.</p>	Incidir en el reconocimiento de piezas a partir de las diferentes vistas. Diferenciar los elementos geométricos que conforman los perfiles de las piezas, rectas, arcos, puntos de tangencia, etc.	Planos de piezas prismáticas y de revolución, de dificultad creciente facilitados por el profesor. Programas de CAD en 3D

<b>A7 Práctica autónoma de identificación y corrección de errores en planos.</b>	1-3-4		N			x	El alumno o la alumna analiza las vistas que representan una pieza y las completa, poniendo las líneas que faltan, eliminando las que sobran o corrigiendo el tipo de las mismas. Deberá buscar y corregir errores de correspondencia entre los elementos de las vistas, e incluso realizar propuestas de cambios de vistas que mejoren la representación. La corrección de los ejercicios, puede realizarse intercambiando los mismos entre ellos, provocando un análisis crítico	Adquirir destrezas de interpretación y relación entre vistas.	Colección de láminas preparadas por el profesor o por la profesora, en papel o soporte informático.
--	-------	--	---	--	--	---	--	---	---

<b>A8 Exposición y práctica guiada referente a como plantear diferentes soluciones a una vista dada.</b>	1-3-4		N		x	x	El profesor o la profesora mediante un ejemplo propone diferentes vistas que complementando una vista dada, definen piezas diferentes. Se trata de que siguiendo el ejemplo, el alumno determine diferentes vistas, que representen el mayor número de piezas diferentes. Esta práctica convendrá realizar a mano alzada, ya que se pretende representar el mayor número de piezas.	Mejorar la visualización espacial.	Colección de láminas preparadas
--	-------	--	---	--	---	---	---	------------------------------------	---------------------------------

<b>A9.-E2.- Exposición y práctica autónoma para determinar la 3ª vista de una pieza dadas otras dos.</b>	1		S		x	x	<p>El profesor o la profesora plantea como un reto, determinar la forma de una pieza dada por dos vistas y expone la forma de resolverlo. El alumnado, partiendo de láminas con dos vistas de una pieza, tratará de hallar las 3ª vistas que las definan completamente. Conviene que se realice con instrumental de dibujo, de este modo, mediante el empleo de líneas de correspondencia se facilita la definición y trazado de la vista que falta.</p>	<p>Justificar la importancia de la ubicación correcta de las vistas y la interrelación entre todos los elementos que las configuran.</p>	<p>Colección de láminas preparadas.</p>
<b>E3 Evaluación del proceso de aprendizaje individual.</b>	1-2-3-4-5		S			x	<p>Mediante un examen, cuya naturaleza podrá ser tanto de interpretación y justificación como de representación. El examen se podrá realizar al final de la evaluación. Se recogerá un trabajo de ejecución de vistas para la nota procedimental</p>	<p>Conocer el nivel alcanzado. Análisis de proceso y reajuste de actividades por parte del profesor. Referencia para promover la autocrítica del alumnado Base para seleccionar ejercicios de refuerzo y mejora.</p>	<p>Mediante una serie de ejercicios de distinto tipo en función de las actividades más significativas de la unidad : obtención de vistas a partir de piezas físicas o en perspectiva, corrección de errores, determinar la 3ª vista, etc.</p>

2 Unitate Didaktikoa: REPRESENTACIÓN DE CORTES Y SECCIONES

Iraupena (Duración): 22 h

IE1 / RA1: <b>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</b>										
Ikaskuntzaren helburuak (Objetivos de aprendizaje):										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener cortes a partir de vistas</li> <li>2. Identificar e interpretar los diferentes tipos de cortes</li> <li>3. Representar secciones</li> <li>4. Interpretar particularidades de las diferentes secciones</li> </ol>										
EDUKIAK (Contenidos)							Multzoak (Bloques)			
							1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12
<b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Representación de diferentes tipos de cortes</li> <li>· Establecimiento de relaciones entre los cortes con las vistas correspondientes</li> <li>· Análisis de las características de los cortes</li> <li>· Representación de las secciones de piezas</li> <li>· Simplificación de planos con vistas, utilizando secciones o cortes</li> </ul>					1			
<b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cortes y características.</li> <li>· Tipos de cortes</li> <li>· Secciones y cortes: diferencias.</li> <li>· Clases de secciones</li> </ul>					1			
<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Orden y limpieza.</li> <li>· Implicación en la utilización de la normalización.</li> <li>· Autonomía y justificación en toma de decisiones</li> </ul>					1			
JARDUERA (actividad)					METODOLOGIA			BALIABIDEAK (recursos)		
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)		<b>Inplikat.H elbur.</b> (Objetivos Implicados)	<b>PISUA %</b>	<b>KRITIK OA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)	<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)	<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)	

Jarduera mota (tipo de actividad)					Ir (pr )	Ik (al )			
-----------------------------------	--	--	--	--	----------------	----------------	--	--	--

<b>A1 Exposición relativa a cortes y sus características.</b>	1		S		x		Desarrollando un ejemplo práctico en el encerado, convenientemente apoyado con piezas físicas, que permite visualizar el proceso y comparar el resultado. Se destaca la correspondencia del corte con las vistas, la ubicación del mismo y el tipo de líneas utilizadas en la representación y designación.	Para dar a conocer los fundamentos básicos del corte, sus ventajas en la representación y la metodología a seguir en su trazado.	Encerado, piezas físicas, planos, programas de CAD.
<b>A2.-E1.- Práctica autónoma referida a representación de cortes</b>	1		S			x	Utilizando piezas físicas, tanto cilíndricas como prismáticas, el alumno o la alumna realiza a mano alzada, cortes totales, sobre láminas con las vistas de dichas piezas. Obtener los cortes a partir de láminas con piezas en perspectiva, es otra variante. Se profundiza y mejora la visualización al solicitar la representación de cortes a partir de planos de piezas representados por sus vistas.	Adquirir práctica en la representación e interpretación de los cortes, al tiempo que mejora la visualización de piezas.	Láminas preparadas. Colección de piezas físicas.
<b>A3 Exposición relativa a los diferentes tipos de cortes</b>	2		S		x		Exposición mediante transparencias de los diferentes tipos de cortes: semicortes, abatidos, de detalle, etc. en la representación de pieza. Destacar las ventajas de cada uno de ellos y sus características principales.	Poder interpretar las particularidades de cada uno de estos cortes, y su interrelación con las vistas.	Transparencias y planos que muestran la necesidad de su permanente utilización.

<b>A4.-E2.- Práctica autónoma para la obtención de diferentes tipos de corte.</b>	2		S			x	Con instrumental de dibujo, el alumno o alumna realiza diferentes tipos de cortes: por planos paralelos, semicorte, auxiliares, etc. indicados, a partir de piezas representadas por sus vistas.	Adquirir destrezas en la correcta interpretación de los diferentes tipos de corte. Identificar y relacionar los mismos con las vistas que componen el plano.	Colección de láminas preparadas para completar.
<b>A5 Exposición relativa a aspectos básicos sobre secciones y sus clases.</b>	3-4		S			x	Se presenta mediante transparencias la utilidad de las secciones, la diferencia de estas respecto a los cortes, así como los diferentes tipos de las mismas: abatidas y separadas.	Conocer esta representación y la utilidad que ofrece para la representación de piezas de secciones variables.	Encerado, piezas físicas, planos.
<b>A6 Práctica autónoma de representación de secciones</b>	3-4		S			x	Sobre láminas preparadas, utilizando instrumental de dibujo, el alumno o alumna representa las secciones necesarias que mejoran la definición de la pieza. A partir de piezas físicas que precisan de secciones para su representación, realizar éstas a mano alzada.	Adquirir habilidades interpretativas, diferenciando los distintos tipos de líneas interpuestos de las secciones abatidas.	Colección de láminas preparadas e instrumental de dibujo.
<b>E3 Evaluación del proceso de aprendizaje individual</b>	1-2-3-4		S			x	Se recogerá un trabajo de ejecución de cortes para la nota procedimental. Se incluirá un ejercicio en el examen. El examen se podrá realizar al final de la evaluación.	Evaluar el proceso de aprendizaje y detectar carencias a reforzar, o progresos a felicitar.	Láminas tipo test. Completar láminas. Piezas físicas.

<b>A7 Presentación de resultados.</b>	1-2-3-4		N		x	x	Se presentan las soluciones comentando los errores mas importantes de manera que esta sesión sea también de formación.	Reforzar carencias y consolidación de conocimientos.	Transparencias o medios informáticos.
---------------------------------------	---------	--	---	--	---	---	--	--	---------------------------------------

3 Unitate Didaktikoa: <b>REPRESENTACIONES ESPECIALES</b>		Iraupena (Duración): 4 h					
IE1 / RA1: <b>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</b>							
Ikaskuntzaren helburuak (Objetivos de aprendizaje):							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar las vistas auxiliares utilizadas en los dibujos.</li> <li>2. Conocer las características de las diferentes vistas particulares.</li> <li>3. Interpretar representaciones convencionales.</li> <li>4. Diferenciar las representaciones de tangencias, aristas ficticias, etc.</li> </ol>							
<b>EDUKIAK</b> (Contenidos)				<b>Multzoak</b> (Bloques)			
				1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12
<b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Determinación de vistas auxiliares</li> <li>· Representación de falsas vistas o abatimientos, vistas parciales y vistas interrumpidas</li> <li>· Representación de convencionalismos, elementos repetitivos, detalles, partes contiguas</li> <li>· Determinación de tangencias, aristas ficticias e intersecciones.</li> </ul>			1			
<b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vistas auxiliares en piezas con partes oblicuas</li> <li>· Vistas particulares</li> <li>· Convencionalismos utilizados en las vistas para representar determinados elementos</li> <li>· Tangencias, intersecciones, aristas ficticias</li> </ul>			1			

<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)	· Orden y limpieza. · Aceptación de normativas y concienciación de las ventajas que aportan.						1				
<b>JARDUERA</b> (actividad)						<b>METODOLOGIA</b>			<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)		
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	<b>Inplikat.H elbur.</b> (Objetivos Implicados)	<b>PISUA %</b>	<b>KRITIKOA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)		<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)		<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)	
<b>Jarduera mota</b> (tipo de actividad)					<b>Ir</b> (pr)	<b>Ik</b> (al)					
<b>A1 Exposición relativa a aspectos básicos sobre vistas auxiliares y particulares</b>	1-2		S		x		Introducción basada en ejemplos, a la teoría de obtención y representación de este tipo de vistas, características de las mismas, ubicación, tipos de líneas, etc.	Que los alumnos y las alumnas puedan reconocer e interpretar este tipo de vistas.		Transparencias, piezas físicas, planos específicos, programas de CAD.	
<b>A2 Práctica guiada de obtención de vistas auxiliares y particulares.</b>	1-2		S			x	A partir de piezas físicas, cuya representación precisa de una vista auxiliar, el alumno o la alumna realiza el croquis de las mismas.  También, mediante láminas en las que, presentando las vistas normales, se deba obtener la vista auxiliar, o determinadas vistas particulares: abatimientos, roturas,	De esta forma el alumno o la alumna, identifica este tipo de vistas, asumiendo la necesidad de las mismas para una representación mas sencilla y exacta de la pieza.		Láminas preparadas para obtener vistas auxiliares, abatimientos, vistas parciales, etc. Colección de piezas físicas. Ejercicios preparados en soporte informático.	

							vistas parciales, etc. Corregir errores en láminas preparadas a tal efecto, es otro procedimiento adecuado para el desarrollo de esta actividad.		
<b>A3 Exposición relativa a aspectos básicos referente a las representaciones convencionales.</b>	3		N		x		En base a presentaciones del tipo: bien o recomendado, se exponen las ventajas de la aplicación de este tipo de representaciones en las vistas, tanto para la interpretación como para el trazado.	Conocer la existencia de este otro tipo de representación que facilita la elaboración y lectura de planos.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate sobre su idoneidad.
<b>A4 Práctica autónoma de completar planos.</b>	1-2-3		N			x	El alumno o alumna a partir de planos específicos, los completa o corrige, utilizando las representaciones especiales que mejor definan las características de la pieza. El trabajo puede ser individual o en grupo.	Familiarizarse con este tipo de representaciones especiales, frecuentes en los planos.	Láminas preparadas para representar soluciones. Ejercicios tipo test de selección entre dos o mas soluciones.

<b>A5 Demostración referida a aspectos básicos en relación con intersecciones, aristas ficticias y tangencias.</b>	4		S		x		Demostración teórico-práctica por parte del profesor o profesora de la formación de intersecciones y de como se representan. De la misma forma se procederá en el caso de las tangencias y aristas ficticias.	Comprender la generación, no buscada, de intersecciones y su representación. Asumir la importancia de las tangencias en el trazado. Interpretar aristas con radios de encuentro.	Mediante piezas físicas con estas características. Transparencias y planos, a poder ser reales, que muestren estos detalles. Aplicaciones de CAD en 3D que permita generar y visualizar esta problemática.
<b>A6 Práctica autónoma para hallar puntos de tangencia, determinar intersecciones y aristas ficticias.</b>	4		N			x	Con la ayuda de instrumental de dibujo, el alumno o la alumna resolverá ejercicios simples de tangencias. También, pero a mano alzada, indicará sobre dibujos incompletos las formas aproximadas de las intersecciones y las posibles aristas ficticias.	Identificarse con estos elementos característicos, que permiten definir con exactitud la geometría de la pieza.	Colección de láminas preparadas.
<p><b>OHARRAK</b> (observaciones):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· La actividad A6, pretende destacar la importancia de los puntos de tangencia en la definición del perfil de la pieza, de cara a su fabricación en máquina convencional o de CNC. Esto sirve también para las intersecciones, cuya finalidad no es determinarlas sino interpretarlas.</li> <li>· La corrección de láminas puede realizarla el alumno o alumna personalmente, si se le entregan las soluciones, fomentando así el autoaprendizaje.</li> <li>· Por ser una U.D. de poca duración, no hacemos prueba de evaluación específica, haciéndola en conjunto con la U.D siguiente.</li> </ul>									

4 Unitate Didaktikoa: **REPRESENTACIÓN DE OPERACIONES NORMALIZADAS**

**Iraupena** (Duración): 4 h

<b>IE1 / RA1: <i>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</i></b>										
<b>Ikaskuntzaren helburuak</b> (Objetivos de aprendizaje):										
1. Interpretar la representación y designación de elementos roscados y sus características										
2. Interpretar la representación y designación de moleteados entalladuras y puntos de centrado										
3. Interpretar la representación de otras operaciones nervados, chaveteros, conos, etc.										
<b>EDUKIAK</b> (Contenidos)							<b>Multzoak</b> (Bloques)			
							<b>1, 2 edo 3</b>	<b>4, 5 edo 6</b>	<b>7, 8 edo 9</b>	<b>10, 11 edo 12</b>
<b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)	· Representar y designar roscas · Interpretar las características y representaciones de: moleteados, entalladuras y puntos de centrado · Identificar diferentes operaciones normalizadas y su acotado.					1				
<b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)	· Roscas · Moleteados, entalladuras y puntos de centrado. · Otras operaciones normalizadas: nervados, chaveteros, conos, etc					1				
<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)	· Orden y limpieza. · Implicación en la normalización. · Organización					1				
<b>JARDUERA</b> (actividad)					<b>METODOLOGIA</b>			<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)		
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	<b>Inplikat.He lbur.</b> (Objetivos Implicados)	<b>PIS UA %</b>	<b>KRITI KOA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)	<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)	<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)		
<b>Jarduera mota</b> (tipo de actividad)					<b>Ir</b> (pr)	<b>Ik</b> (al)				

<b>A1 Exposición relativa a aspectos básicos sobre roscas.</b>	1		S		x	<p>Desarrollando un ejemplo práctico en el encerado, que permite ir visualizando el trazado de las roscas y los diferentes tipos de líneas utilizadas.</p> <p>Se completa incluyendo la designación normalizada, y se muestran tablas con las características de los distintos tipos de roscas.</p>	<p>Para dar a conocer los fundamentos básicos de la simplificación utilizada en la representación y designación de roscas.</p>	<p>Encerado, transparencias, piezas físicas y planos.</p>
<b>A2 Práctica guiada de representación de piezas con elementos roscados</b>	1		S		x	<p>Utilizando piezas físicas, tanto cilíndricas como prismáticas, con diferentes roscados, el alumno o la alumna realiza el croquis de las mismas.</p> <p>En láminas preparadas, el alumno o la alumna, identifica, representa y designa las roscas.</p> <p>En la medida de lo posible se irán solucionando las dudas a medida que estas aparecen, bien personalmente o en general.</p>	<p>De esta forma el alumno o alumna, identifica la representación de las roscas, e interpreta la designación de sus características.</p>	<p>Láminas preparadas. Colección de piezas físicas. láminas tipo test.</p>

<b>A3 Exposición relativa a aspectos básicos sobre la representación de moleteados, entalladuras y puntos de centrado.</b>	2		S		x		Exposición mediante transparencias de las diferentes operaciones normalizadas y la manera de representarlas y designarlas. Presentación de piezas que presenten este tipo de operaciones y poder relacionarlas.	Reconocer estas operaciones, interpretar la simbología empleada y la información técnica de sus características.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate sobre su idoneidad.
<b>A4 Exposición relativa a aspectos básicos sobre la representación de otras operaciones normalizadas</b>	3		N		x		Exposición mediante transparencias de las diferentes operaciones normalizadas y la manera de representarlas y designarlas. Presentación de piezas que presenten este tipo de operaciones y poder relacionarlas.	Identificar sobre planos estas operaciones, y poder interpretar sus características.	Mediante piezas físicas con estas características. Transparencias y planos a poder ser reales que muestren estos detalles.
<b>A5.-E1.- Práctica autónoma de realización de croquis o planos, a partir de piezas o láminas que presenten, cualquier tipo de operaciones normalizadas.</b>	1-2-3		S			x	Básicamente, a mano alzada, el alumno o la alumna realiza croquis de piezas que presenten operaciones normalizadas tales como: moleteados, entalladuras, nervados, chaveteros, conos, ranuras de circlips, colas de milano, etc.  Estas operaciones deben estar	Tiene por objeto conocer y familiarizarse con las representaciones y designaciones de estas operaciones.	Colección de láminas preparadas para completar. Piezas físicas para croquizar. Dibujos en perspectiva.

							totalmente definidas.		
<p><b>OHARRAK</b> (observaciones):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· En las actividades A1, A3 y A5 conviene resaltar que cada una de las citadas operaciones son un todo, que debe estar perfectamente definida.</li> <li>· La actividad E1 debe contener items, que hagan referencia también a los objetivos 1-2-3 y 4 de la U.D 4</li> <li>· La corrección de carencias referida en la actividad E1, se basa en que este modulo presenta gran facilidad para realizar una evaluación continua, pues permite reforzar los puntos débiles seleccionando en las siguientes U.D dibujos que contengan elementos que queremos reforzar.</li> </ul>									

5 Unitate Didaktikoa: <b>INTERPRETACIÓN DE ACOTACIÓN</b>	<b>Iraupena</b> (Duración): 12 h
--	----------------------------------

IE2 / RA2: <i>Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</i>									
Ikaskuntzaren helburuak (Objetivos de aprendizaje):									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar los elementos y características de las cotas.</li> <li>2. Diferenciar los distintos tipos de cotas según su función.</li> <li>3. Relacionar el sistema de acotación y la forma de la pieza.</li> <li>4. Acotar piezas obtenidas por distintos medios de fabricación.</li> </ol>									
EDUKIAK (Contenidos)						Multzoak (Bloques)			
						1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12
<b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lectura de planos acotados</li> <li>· Interpretación de la simbología de acotación</li> <li>· Consignación de cotas según la forma de la pieza</li> <li>· Acotación según el proceso de fabricación</li> <li>· Determinación de cotas funcionales.</li> </ul>				1			
<b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elementos empleados en acotación y sus características</li> <li>· Normas de acotación</li> <li>· Clasificación de las cotas</li> <li>· Sistemas de acotación</li> </ul>				1			
<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Orden y limpieza.</li> <li>· Análisis y deducción</li> </ul>				1			
JARDUERA (actividad)					METODOLOGIA			BALIABIDEAK (recursos)	
ZER egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)		Inplikat.Helbur (Objetivos Implicados)	PIS UA %	KRITIK OA B/E	T	NORK (quién)	NOLA egingo da (cómo se va a hacer)	ZERTARAKO egingo da (para qué se va a hacer)	ZEREKIN egingo da (con qué se va a hacer)

Jarduera mota (tipo de actividad)					Ir (pr )	Ik (al )			
<b>A1 Exposición referida a la acotación y normas específicas.</b>	1		S		x		Presentación del tema visualizando diferentes ejemplos, comparando entre ítems bien y mal, razonando el porqué en cada caso.	Dar a conocer los elementos característicos de la acotación y la normativa por la que se rige.	Encerado, transparencias, medios audiovisuales.
<b>A2 Práctica autónoma sobre normativa de acotación.</b>	1		S			x	Utilizando una batería de ejercicios tipo test, para seleccionar entre una o más opciones, básicamente gráficas.  Ciertos casos pueden requerir de representaciones sencillas por parte del alumno o de la alumna.  Se puede profundizar, pidiendo la justificación de la opción en cada caso.	De esta forma el alumno o la alumna, ha de analizar e interpretar la consignación de la cota y seleccionar la más acorde a la normativa.	Colección de láminas preparadas.
<b>A3 Exposición referida a la clasificación y disposiciones de las cotas y metodología de acotado.</b>	2-3		S		x		Presentando, con profusión de ejemplos, los diferentes tipos de cotas, a saber: cotas según la función, según la verificación, la fabricación, etc. Presentando ejemplos sobre el acotado de piezas, resaltando la disposición de las cotas de acuerdo a la forma de las piezas: prismáticas o de revolución. Desarrollando ejemplos sobre la metodología a seguir para un correcto	Interpretar correctamente la importancia de cada cota y la manera práctica de designarla según el sistema de acotación utilizado.	Transparencias y planos a poder ser reales.

								acotado.		
--	--	--	--	--	--	--	--	----------	--	--

<b>A4.-E1.- Práctica autónoma sobre ejercicios de acotación.</b>	2-3-4		S			x	<p>Sobre planos preparados con las vistas de piezas y con las piezas físicas que representan, acotar las vistas tomando las medidas directamente de las piezas.</p> <p>En parejas, analizar planos identificando diferentes tipos de cotas, por ejemplo las funcionales, etc.</p>	Tiene por objeto conocer y familiarizarse con las diferentes formas de dimensionar los planos.	Colección de láminas preparadas para Piezas físicas para Dibujos en perspectiva Planos reales.
<b>E2 Evaluación del proceso de aprendizaje individual</b>	1-2-3-4		S			x	<p>Se recogerá un trabajo de ejecución de acotación para la nota procedimental. Se incluirá un ejercicio en el examen. El examen se podrá realizar al final de la evaluación.</p>	Evaluar el proceso de aprendizaje, detectando puntos débiles que podemos reforzar en la siguiente U.D.	Láminas con ejercicios tipo test. Láminas dibujos para acotación

**OHARRAK** (observaciones):

- Destacar como punto crítico de esta unidad, que el alumno o la alumna sepa diferenciar las cotas funcionales del resto de cotas.

6 Unitate Didaktikoa: <b>INTERPRETACIÓN DE TOLERANCIAS</b>	Iraupena (Duración): 5 h					
<p>IE2 / RA2: <b>Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak</b> (Objetivos de aprendizaje):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar las tolerancias dimensionales</li> <li>2. Interpretar las tolerancias superficiales</li> <li>3. Interpretar tolerancias geométricas</li> </ol>						
<b>EDUKIAK</b> (Contenidos)			<b>Multzoak</b> (Bloques)			
			1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12

<b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lectura y consignación de tolerancias dimensionales</li> <li>· Utilización de tablas de tolerancias</li> <li>· Lectura y consignación de tolerancias superficiales</li> <li>· Interpretación y consignación de tolerancias geométricas</li> </ul>					2			
<b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tolerancias y ajustes</li> <li>· Sistema de tolerancias ISO</li> <li>· Rugosidad, conceptos básicos</li> <li>· Simbología e indicación de la calidad superficial</li> <li>· Tolerancias geométricas, definiciones e indicación en los dibujos</li> </ul>					2			
<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Orden y limpieza.</li> <li>· Análisis y deducción</li> </ul>					2			
<b>JARDUERA</b> (actividad)					<b>METODOLOGIA</b>			<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)	
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	<b>Inplikat. Helbur.</b> (Objetivos Implicados)	<b>PISUA %</b>	<b>KRITIKOA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)	<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)	<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)	
<b>Jarduera mota</b> (tipo de actividad)					<b>Ir</b> (pr)	<b>Ik</b> (al)			

<b>A1 Exposición referida a las tolerancias dimensionales</b>	1		S		x		<p>Presentación del tema exponiendo la teoría de las tolerancias dimensionales: definiciones, unidades, ajustes, posiciones, consignación ISO, etc.</p> <p>Realizando una práctica de medición de tolerancias, utilizando un micrómetro y calibre fijo tipo PASA - NO PASA.</p>	<p>Dar a conocer los elementos característicos de las tolerancias dimensionales y su indicación en los dibujos.</p>	<p>Encerado, transparencias, medios audiovisuales. Micrómetro y calibre fijo.</p>
<b>A2.-E1.- Práctica guiada sobre tolerancias dimensionales.</b>	1		S		x	x	<p>Mediante ejercicios preparados, se determinan los tipos de ajuste, valores de los juegos, medidas máxima y mínima, etc, utilizando tablas de valores de tolerancias .</p> <p>Determinando los tipos de ajuste del utillaje de la U.D. anterior e indicando los valores de las tolerancias que corresponden a las cotas, en los planos realizados.</p>	<p>De esta forma el alumno o la alumna se familiariza con el uso de tablas, las unidades y la representación utilizada.</p>	<p>Colección de ejercicios preparados. Planos realizados en la U.D. anterior.</p>
<b>A3 Exposición relativa a las calidades superficiales y su indicación en los dibujos.</b>	2		S		x		<p>Mostrando piezas que presentan diferentes tipos de acabado superficial, exponiendo la técnica para diferenciar cada una de ellas mediante la simbología normalizada que indica sus características: rugosidad, orientación, tratamientos, etc.</p> <p>Si se dispone de rugosímetro es conveniente hacer una práctica y analizar la información que este suministra.</p>	<p>Conocer los tipos de superficies de las piezas, las irregularidades que presentan y su indicación en los planos.</p>	<p>Transparencias y planos, a poder ser reales. Rugosímetro</p>

<b>A4.-E2.- Práctica guiada sobre calidades superficiales.</b>	2		S		x	x	<p>Sobre planos preparados con vistas de piezas y con las piezas físicas que representan, indicar la rugosidad apreciada por comparación con el rugotest.</p> <p>Con láminas preparadas, solicitar indicaciones de calidades superficiales diferentes para superficies diversas.</p> <p>Completar los planos del utillaje de la U.D. anterior.</p>	<p>Reconocer las diferentes rugosidades e interpretar las indicaciones que presenta la simbología.</p>	<p>Planos preparados para completar y piezas físicas. Láminas con diferentes vistas. Planos realizados en la U.D. anterior. Rugotest.</p>
<b>A5 Exposición relativa a las tolerancias geométricas</b>	3		S		x		<p>Presentación del tema, exponiendo la teoría de las tolerancias geométricas: necesidad, clasificación, definiciones, indicación e interpretación.</p> <p>Si se dispone de máquina de medición tridimensional, conviene visualizar la medición de una pieza.</p> <p>Si no, con un simple reloj comparador, se puede hacer una práctica de medición de la oscilación, tanto radial como axial.</p>	<p>Asumir la necesidad de este tipo de tolerancia, como indicador de la precisión de las piezas de las piezas. Para poder interpretar su simbología.</p>	<p>Transparencias y planos de piezas, que contengan este tipo de tolerancias. Reloj comparador.</p>
<b>A6.-E3.- Práctica guiada sobre tolerancias geométricas.</b>	3		S		x	x	<p>Sobre planos preparados, el alumno o la alumna indica las diferentes tolerancias geométricas solicitadas.</p> <p>Se completa con este tipo de tolerancias los planos del utillaje de la U.D. anterior, según los requerimientos que determine el profesor o la profesora.</p>	<p>Para poder interpretar fidedignamente los requerimientos de precisión en la forma y posición de los elementos de las piezas</p>	<p>Planos preparados para completar. Planos realizados en la U.D. anterior. Planos reales.</p>

							A partir de planos el alumno o la alumna expone el significado de determinadas tolerancias geométricas.		
<b>E4.- Evaluación del proceso de aprendizaje individual</b>	1-2-3		S			x	Se recogerá un trabajo de ejecución de tolerancias geométricas para la nota procedimental. Se incluirá un ejercicio en el examen.	Evaluarelproces ode aprendizaje, detectando debilidades que podemos reforzar en la siguiente U.D.	Planos preparados con vistas acotadas de piezas cilíndricas y prismáticas.
<b>A7.-Presentación formativa de los resultados.</b>	1-2-3		N		x	x	Una vez realizada la corrección de los ejercicios, el profesor o la profesora, presenta las soluciones y se analizan los resultados conjuntamente.	Detectar debilidades e implicar al alumnado en el proceso de aprendizaje.	Transparenciasomedios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.
<b>OHARRAK</b> (observaciones): · Destacar la relación existente entre las tolerancias dimensionales, la calidad superficial y las tolerancias geométricas.									

7 Unitate Didaktikoa: <b>INTERPRETACIÓN DE ELEMENTOS NORMALIZADOS</b>		Iraupena (Duración): 6 h			
<p><b>IE1 / RA1: <i>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</i></b></p> <p><b>IE2 / RA2: <i>Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</i></b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak</b> (Objetivos de aprendizaje):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representar y designar elementos de unión desmontables</li> <li>2. Representar y designar elementos de unión fijos</li> <li>3. Identificar y designar elementos de transmisión y obturación</li> </ol>					
EDUKIAK (Contenidos)		Multzoak (Bloques)			
		1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12
<p><b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Designación normalizada de elementos de sujeción</li> <li>· Identificación e interpretación de uniones con diferentes elementos.</li> <li>· Interpretación y representación de juntas soldadas</li> <li>· Identificación y designación de elementos de transmisión</li> <li>· Representación de engranajes, muelles y elementos de obturación.</li> </ul>	1,3			
<p><b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elementos normalizados, designación y representación</li> <li>· Soldadura, representación y designación</li> <li>· Elementos comerciales, catálogos y características</li> <li>· Engranajes, muelles y obturadores, características</li> </ul>	1,3			

<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Proceder con orden y limpieza.</li> <li>· Observancia de la normalización</li> </ul>						3			
<b>JARDUERA</b> (actividad)						<b>METODOLOGIA</b>			<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)	
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	<b>Inplikat.Helbur</b> (Objetivos Implicados)	<b>PISUA %</b>	<b>KRITIKOA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)		<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)	<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)	
<b>Jarduera mota</b> (tipo de actividad)					<b>Ir</b> (pr)	<b>Ik</b> (al)				
<b>A1 Exposición referida a los elementos de unión desmontables.</b>	1		S		x		Presentación del tema, exponiendo las características de estos elementos: tornillos, tuercas, pasadores, lengüetas, etc. y la normativa referente a su designación.	Dar a conocer los elementos de unión más utilizados, las tablas de dimensiones y su designación normalizada.	Transparencias u otros medios audiovisuales de presentación.	
<b>A2.-E1.- Práctica guiada sobre elementos de sujeción desmontables.</b>	1		S		x	x	A partir de planos de conjuntos, en los que se han suprimido los elementos de unión desmontables, se solicita, que el alumno o la alumna rellene dichos vacíos con los elementos de sujeción adecuados, (tornillos, pasadores, circlips, etc. y que realice la consignación normalizada en la lista de piezas.	De esta forma el alumno o la alumna se familiariza con la representación de estos elementos y con la utilización de tablas de normalización.	Planos de conjunto sencillos debidamente preparados. Manuales de normas. Catálogos comerciales.	
<b>A3 Exposición referida a los elementos de unión</b>	2		S		x		Presentación del tema, exponiendo las características de estos	Mostrar las características de estas	Transparencias u otros medios audiovisuales de	

fijos.							elementos: remaches y uniones soldadas.	uniones, su representación y designación normalizada.	presentación.
<b>A4 Práctica guiada sobre elementos de sujeción fijos.</b>	2		S		x	x	Utilizando planos de conjunto, en los que se han suprimido los elementos de unión fijos, se solicita que el alumno o la alumna rellene dichos vacíos dibujando las juntas con remaches o soldadura, cumpliendo determinados requisitos y añadiendo sus correspondientes designaciones normalizadas.	Familiarizarse con la representación de uniones soldadas y roblonadas y con la designación normalizada en cada caso, según el tipo de junta a realizar.	Planos de conjunto preparados. Tablas de normalización de remaches y de simbología y representación de cordones y juntas de soldadura
<b>A5 Exposición referida a los elementos de transmisión y obturación.</b>	3		S		x		Introducción teórico-práctica sobre las características y representación de diferentes elementos de transmisión y obturación: engranajes, poleas, correas, rodamientos, retenes, juntas tóricas, etc.	Dar a conocer las posibilidades de estos elementos, su representación y designación.	Transparencias u otros medios audiovisuales de presentación.
<b>A6 Práctica guiada sobre elementos de transmisión y obturación.</b>	3		S		x	x	Sobre planos de conjunto, el alumno o alumna en parejas, identifica los distintos elementos.  En el caso de que sean de transmisión, realizan croquis acotados y a partir de tablas, determinan sus valores característicos.  En el caso de rodamientos, determinan el tipo, la disposición de montaje y la referencia de los mismos.  En el caso de las juntas de obturación, se debe indicar el tipo de junta y su designación, utilizando	Diferenciar los distintos elementos, tanto por su representación como por su designación, conocer sus prestaciones y las exigencias de calidad requerida por cada uno de ellos.	Planos de conjuntos. Catálogos comerciales. Manuales de normas.

							catálogos comerciales de dichos elementos.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>E2.- Evaluación individual del proceso de aprendizaje.</b>	1-2-3		S			x	Se recogerá un trabajo de ejecución de elementos normalizados para la nota procedimental. Se incluirá un ejercicio en el examen. El examen se podrá realizar al final de la evaluación.	Comprobar el grado de adquisición de conocimientos.	Colección de láminas preparadas cuyo contenido reúna ejercicios relativos a estos elementos.
---	-------	--	---	--	--	---	---	---	--

**OHARRAK** (observaciones):

- Para desarrollar esta unidad es necesario tener preparados unos manuales con la normativa que se va a utilizar.
- Es interesante tener a disposición de los alumnos y de las alumnas catálogos comerciales de los diferentes elementos.
- Para lograr buen ritmo en el desarrollo de la unidad, es imprescindible, tener preparadas la colección de láminas con los trabajos a realizar

8 Unitate Didaktikoa: <b>INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE CONJUNTO</b>	Iraupena (Duración): 14 h						
<p><b>IE1 / RA1: <i>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</i></b></p> <p><b>IE2 / RA2: <i>Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</i></b></p> <p><b>IE3 / RA3: <i>Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</i></b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak</b> (Objetivos de aprendizaje):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las diferentes piezas de los planos de conjunto</li> <li>2. Analizar el funcionamiento de los mecanismos representados</li> <li>3. Interpretar la información de las listas de piezas</li> </ol>							
<b>EDUKIAK</b> (Contenidos)				<b>Multzoak</b> (Bloques)			
				1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	1 0

													1 1 e d o 1 2
<b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Croquización de diferentes piezas de planos de conjunto</li> <li>· Descripción del funcionamiento del conjunto</li> <li>· Identificación de elementos comerciales</li> <li>· Lectura de listas de piezas</li> <li>· Realización de planos de conjuntos</li> </ul>									2			
<b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Planos de conjunto, numeración de piezas</li> <li>· Listas de piezas, anotaciones</li> <li>· Elementos comerciales y normalizados, características</li> </ul>									2			
<b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)	·	Orden y limpieza.								2			
	·	Análisis y reducción											
<b>JARDUERA</b> (actividad)							<b>METODOLOGIA</b>				<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)		
<b>ZER</b> egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	<b>Inplikat.He Ibur.</b> (Objetivos Implicados)	<b>PISUA %</b>	<b>KRITIK OA B/E</b>	<b>T</b>	<b>NORK</b> (quién)		<b>NOLA</b> egingo da (cómo se va a hacer)	<b>ZERTARAKO</b> egingo da (para qué se va a hacer)		<b>ZEREKIN</b> egingo da (con qué se va a hacer)			
<b>Jarduera mota</b> (tipo de actividad)					<b>Ir</b> (pr)	<b>Ik</b> (al)							

<b>A1 Exposición referida a los planos de conjunto.</b>	1		S		x		Presentación del tema, exponiendo las características de estos planos: marcas, lista de piezas, así como las normas a tener en cuenta en su realización e interpretación. Realización práctica de un plano de conjunto a partir de los planos de las piezas que lo forman.	Dar a conocer los elementos del plano de conjunto y la metodología para su realización.	Encerado, transparencias, planos de conjunto y subconjunto.
<b>A2.-E1.- Práctica guiada de realización de planos de conjunto.</b>	1		S		x	x	A partir de planos de piezas que conforman un mecanismo se procede a la elaboración del plano de conjunto, numerando las diferentes piezas.  Las listas de piezas se rellenaran en la actividad A4.	De esta forma el alumno o la alumna, descubre las relaciones que existen entre las distintas piezas.	Planos de fabricación de las diferentes piezas de un mecanismo.
<b>A3.-E2.- Práctica guiada de realización de croquis, a partir de planos de conjunto.</b>	1		S		x	x	A partir de planos de conjunto de diferentes mecanismos, se solicita la realización de croquis o planos de diferentes piezas, con	Mejorar la capacidad interpretativa en la lectura de planos, justificando además cotas y tolerancias.	Planos de conjunto.

							medidas y tolerancias, rellenando el cajetín de rotulación.		
<b>A4 Práctica guiada sobre listas de piezas.</b>	3		S		x	x	Utilizando planos de conjunto, se solicita a los alumnos y a las alumnas la identificación y agrupamiento de las piezas en: piezas a fabricar, piezas comerciales y piezas normalizadas. A continuación se interpreta la información de cada una de ellas en la lista de piezas. Rellenar las listas de piezas de la actividad A2	Diferenciar las piezas de un conjunto, según sus características y procedencia, además de la designación de las mismas.	Planos de conjunto con listas de piezas.
<b>A5 Práctica guiada de análisis.</b>	2		N		x	x	Sobre planos de conjunto de un mecanismo, los alumnos y las alumnas en parejas o tríos, analizan y discuten sobre la funcionalidad de cada pieza, bien sea comercial,	Comprender los motivos de las formas de los elementos que determinan cada pieza a mecanizar, materiales, tratamientos, etc.	Planos de conjunto.

							normalizada o a mecanizar, justificando las características de las mismas.		
<b>E3.-Evaluación individual del proceso de aprendizaje.</b>	1-2-3		S			x	Se recogerá un trabajo de ejecución de conjuntos para la nota procedimental. Se incluirá un ejercicio en el examen. El examen se podrá realizar al final de la evaluación	Comprobar el grado de adquisición de conocimientos.	Colección de láminas preparadas cuyo contenido reúna ejercicios relativos a estos elementos.

**OHARRAK** (observaciones):

- Las actividades A2 y A3 se desarrollarán sobre uno o más conjuntos, según sea la complejidad de los mismos.
- En la actividad A2 deben aparecer diferentes piezas normalizadas y comerciales.
- La actividad A3 conviene realizarla a mano alzada sobre formatos normalizados para no ocupar demasiado tiempo en el trazado, pero sí cumplimentar el contenido de rotulación.

9 Unitate Didaktikoa: **CAD – DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR****Iraupena** (Duración): 10 h

<p>IE1 / RA1: <b>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</b></p> <p>IE2 / RA2: <b>Identifica tolerancias de forma y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak</b> (Objetivos de aprendizaje):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar piezas a partir de sus proyecciones</li> <li>2. Interpretar el significado de diferentes tipo de líneas</li> <li>3. Obtener cortes a partir de vistas</li> <li>4. Interpretar los elementos y características de las cotas</li> <li>5. Relacionar el sistema de acotación y la forma de la pieza</li> </ol>					
EDUKIAK (Contenidos)		Multzoak (Bloques)			
		1, 2 edo 3	4, 5 edo 6	7, 8 edo 9	10, 11 edo 12
<p><b>PROZEDURAZKO AK</b> (procedimentales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Obtención de proyecciones</li> <li>· Ubicación correcta de vistas</li> <li>· Establecimiento de relaciones entre las diferentes vistas</li> <li>· Establecimiento de relaciones entre los cortes con las vistas correspondiente</li> </ul>	1,2			
<p><b>KONTZEPTUZKO AK</b> (conceptuales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Proyecciones, vistas y disposiciones</li> <li>· Líneas normalizadas</li> <li>· Cortes y características</li> </ul>	1,2			
<p><b>JARRERAZKOAK</b> (actitudinales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Observación, análisis y deducción</li> <li>· Método</li> <li>· Orden y limpieza</li> <li>· Autonomía y justificación en toma de relaciones</li> </ul>	1,2			
<b>JARDUERA</b> (actividad)		<b>METODOLOGIA</b>		<b>BALIABIDEAK</b> (recursos)	

ZER egingo dut edo dute (Qué voy o van a hacer)	Inplikat.H elbur. (Objetivos Implicados )				NORK (quién)		NOLA egingo da (cómo se va a hacer)	ZERTARAKO egingo da (para qué se va a hacer)	ZEREKIN egingo da (con qué se va a hacer)
Jarduera mota (tipo de actividad)					Ir (pr)	Ik (al)			
<b>A1 Arrancar el programa y estilos de visualización</b>	<b>1-2tangen</b>		<b>N</b>		x	x	Arrancar el programa y habituarse a los diferentes comandos, como mover, rotar, zoom, orientación (alzado, planta, perfil...) y diferentes estilos de visualización	Para conocer los fundamentos básicos del programa y su relación directa con las diferentes U.D. del módulo	Mediante proyector, ordenador y programa CAD 3D
<b>A2 Modelado 3D</b>	<b>1-2-5</b>		<b>N</b>		x	x	Realizar modelado 3D de piezas: bien partiendo de un modelo dibujado y añadiendo operaciones o bien partiendo desde cero.	Para que el alumno afiance las vistas y las proyecciones y reforzar las carencias en la acotación de perfiles.	Mediante proyector, ordenador y programa CAD 3D
<b>A3 Planos, crear vistas y acortarlas</b>	<b>1-2-4-5</b>		<b>N</b>		x	x	Realizar planos en 2D partiendo de modelos dibujados por el alumno o entregando modelos terminados.	Para que el alumno afiance las vistas y las proyecciones y reforzar las carencias en la acotación de perfiles.	Mediante proyector, ordenador y programa CAD 3D
<b>A4 Croquis (Tangentes y paralelas)</b>	<b>1-4-5</b>		<b>N</b>		x	x	Realizar croquis 2D partiendo de planos de perfiles definidos.	Adquirir destreza para dibujar líneas y arcos. Comprender las tangencias, paralelas y perpendiculares. Interpretar correctamente la importancia de cada cota.	Mediante proyector, ordenador y programa CAD 3D
<b>A5 Corte</b>	<b>1-2-3-4-5</b>		<b>N</b>		x	x	Realizar planos que contengan cortes en 2D partiendo de modelos dibujados por el alumno o entregando modelos	Reforzar los fundamentos básicos de corte y adquirir práctica en la representación e interpretación de cortes.	Mediante proyector, ordenador y programa CAD 3D

							terminados.		
<p><b>OHARRAK</b> (observaciones):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Para desarrollar esta unidad es necesario tener preparados unos ejercicios y pautas que se presentarán a los alumnos en formato digital por medio de las plataformas Drive y Moodle</li> <li>· Se debe disponer de una aula de ordenadores en donde debe haber conexión a Internet y tener acceso al software SolidWorks. Se aprovechará la tercera evaluación porque será más fácil disponer de este tipo de aula porque los alumnos de 2º estarán realizando la Formación en los Centros de Trabajo.</li> <li>·</li> </ul>									

## 5 – KALIFIKAZIO SISTEMA (Sistema de Calificación)

### Introducción

El método de evaluación se regirá por la legislación vigente.

Para ser calificado el alumno tendrá que haber entregado los trabajos procedimentales. **Valoración de contenidos**

### **conceptuales:**

Calificación sobre 10 puntos.

Se realizarán pruebas específicas para la valoración de este apartado. El profesor dará a conocer, antes de las mismas, el baremo de puntuación de los ejercicios que se propongan a examen. **Para obtener la calificación de Aprobado será necesario haber obtenido como mínimo 4,5 puntos en este apartado.**

De acuerdo con la legislación vigente, para la obtención de la nota de la asignatura/módulo, a este apartado se le aplicará el 50%.

### **Valoración de contenidos procedimentales:**

Calificación sobre 10 puntos.

Se valorarán los trabajos desarrollados durante la evaluación, relacionados con los distintos conceptos explicados en el apartado 1.

La recogida de los trabajos, (ejercicios de aplicación conceptual...) se realizarán previo aviso del Profesor, quien establecerá una fecha determinada para ello con la suficiente antelación.

De acuerdo con la legislación vigente, para la obtención de la nota de la asignatura/módulo, a este apartado se le aplicará el 30%. **Para obtener la calificación de Aprobado será necesario haber obtenido como mínimo 5 puntos en este apartado. Del mismo modo, para aprobar este apartado es imprescindible entregar el 90 % de los trabajos.**

### **Calificación de la Evaluación (Trimestral):**

Cada uno de los apartados anteriores supondrá el porcentaje indicado sobre la calificación global del trimestre o final. Si a algunas Unidades Didácticas se les aplican otros porcentajes, estos están indicados en los apartados 9 de cada una de ellas.

- Contenidos conceptuales ..... 50%
- Contenidos procedimentales ..... 30%
- Contenidos actitudinales ..... 20%

### **Valoración de contenidos actitudinales:**

Calificación sobre 10 puntos.

Entrega del trabajo(s) dentro de plazo establecido : (5p)  
Puntuación del profesor, según su experiencia con cada alumno(a): (5p)

De acuerdo con la legislación vigente, para la obtención de la nota de la asignatura/módulo, a este apartado se le aplicará el 20%. **Para obtener la calificación de Aprobado será necesario haber obtenido como mínimo 5 puntos en este apartado. La falta de asistencia no deberá superar el 20% de las horas de cada evaluación para aprobar este apartado.**

La nota final de actitudinales será por observación. La expulsión supondrá la pérdida de un punto. Por cada falta no justificada, se descontará 0,5 puntos.

### **Recuperaciones:**

Realizaremos una evaluación continua. El que no apruebe en la evaluación continua tendrá que realizar la ordinaria de junio.

### **Evaluación final ordinaria**

La nota se obtendrá calculando la media de todas las evaluaciones.

### **Evaluación de alumnos libres y convocatorias ordinaria de junio y extraordinarias.**

En estas pruebas, solamente se valorarán los conocimientos conceptuales. **Para obtener la calificación de Aprobado será necesario haber obtenido como mínimo 5 puntos en este apartado.**

6 – **JARDUERA OSAGARRIAK ETA ESKOLAZ KANPOKOAK** (Actividades Complementarias y Extraescolares)

*No está prevista ninguna actividad. “*