

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

Análisis y propuestas para la mejora de una Programación Didáctica y realizar una Unidad Didáctica del módulo Técnicas de fabricación mecánica.

Presentado por:

Néstor Gil Fernández

Dirigido por:

Carlos Cervera Tortosa

CURSO ACADÉMICO

2024/2025

Índice de Contenidos

Introducción	10
Desarrollo del trabajo.....	14
Marco teórico	14
Marco normativo estatal y específico de la comunidad autónoma de referencia	22
Contextualización del centro educativo	25
Presentación de la propuesta pedagógica, análisis y proyecto de mejora a la misma	32
Secuencia de los contenidos, competencias y evaluación	35
Evaluación.....	38
Actividades TIC	47
Metodologías activas	49
Desarrollo de valores relativos a equidad y diversidad	52
Desarrollo de valores éticos	54
Atención a la diversidad.....	56
Desarrollo de la unidad didáctica.....	58
Presentación de la unidad didáctica	58
Relación con los objetivos generales del ciclo formativo.....	61
Relación con los Resultados de Aprendizaje (RA).....	62
Relación con los bloques de contenidos.	63
Objetivos didácticos de aprendizaje.....	64
Contenidos didácticos.	66
Aspectos metodológicos	67
Desarrollo de las sesiones. Temporalización y recursos.....	69
Recursos materiales e infraestructuras.....	71
Actividades de Enseñanza Aprendizaje	73

Recuperación.....	80
Criterios de calificación. Técnicas de Evaluación y recuperación.	80
Atención a la diversidad.....	80
Conclusiones	83
Posibilidades de proyectos de investigación educativa	84
Conclusiones, limitaciones y prospección de futuro.....	87
Referencias bibliográficas.....	89
Anexos I. Programación Didáctica módulo 0432 Técnicas de Fabricación Mecánica 2023/2024.	95
Anexos II. Planos planta baja CIPFP Vicente Blasco Ibáñez.	123
Anexos III. Tabla de Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación Módulo 0432	124
Anexos IV. Cuestionario de Evaluación de la práctica docente por alumnado.	127
Anexos V. Kahoot!. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez.	134
Anexos VI. Diseño en software CAD “NX” de un ajedrez.	136
Anexos VII. instrumentos de Evaluación de la UD.	143
Anexos VIII. Cuestionario de evaluación del proyecto de innovación educativa Mantenimiento y sostenibilidad del taller, mediante eficiencia energética y TIC.	144

Índice de tablas

Tabla 1. Ciclos formativos actualmente activos	27
Tabla 2. Ciclos formativos de la familia profesional del módulo del proyecto activos.....	28
Tabla 3. Organización CIPFP Vicente Blasco Ibáñez	28
Tabla 4. Contextualización del grupo	29
Tabla 5. Detalle y justificación del módulo propuesto.	32
Tabla 6. Comparación Programación Didáctica actual y la propuesta de mejora	34
Tabla 7. Unidades Didácticas y Temporalización del módulo del centro educativo actual.	37
Tabla 8. Unidades Didácticas y Temporalización propuesta de mejora.....	37
Tabla 9. Relación de las Unidades Didácticas del módulo con los RA y CE.....	39
Tabla 10. Competencias profesionales, personales y sociales adquiridas en el módulo 0432.	40
Tabla 11. Objetivos generales del ciclo formativo de grado superior Diseño en Fabricación Mecánica.....	41
Tabla 12. Instrumentos y criterios de calificación de la programación didáctica actual.	45
Tabla13. Porcentaje propuesto del valor de los Resultados de Aprendizaje del módulo 0432	46
Tabla 14. Introducción a la UD de Diseño y Fabricación Mecánica de un ajedrez.....	60
Tabla 15. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de la UD 9.	63
Tabla 16. Objetivos didácticos de aprendizaje.	65
Tabla 17. Contenidos Didácticos de la UD relacionados con los Contenidos Curriculares	66
Tabla 18. Temporalización día 1	69
Tabla 19. Temporalización día 2	70
Tabla 20. Temporalización día 3	70
Tabla 21. Temporalización día 4	70
Tabla 22. Temporalización día 5	71
Tabla 23. Temporalización día 6	71

Tabla 24. Recursos materiales e infraestructuras en las sesiones de la UD.....	72
Tabla 25. UD sesión 1.....	73
Tabla 26. UD sesión 2.....	74
Tabla 27. UD sesión 3.....	75
Tabla 28. UD sesión 4.....	76
Tabla 29. UD sesiones 5-8.....	77
Tabla 30. UD sesión 9.....	78
Tabla 31. UD sesión 10.....	79
Tabla 32. Criterios de calificación e instrumentos de la UD	80
Tabla 33. Proyecto de investigación docente.....	85
Tabla 34. Recursos de proyecto de investigación docente.	85
Tabla 35. Actividades e instrumentos de evaluación proyecto investigación educativa	86

Índice de figuras

Figura 1. Fachada CIPFP Vicente Blasco Ibáñez	25
Figura 2. Ubicación CIPFP Vicente Blasco Ibáñez	26
Figura 3. Aula teoría.	30
Figura 4. Taller mecánico “Tornos”	30
Figura 5. Taller mecánico “talados y fresadoras”	31
Figura 6. Taller mecánico “CNC”	31
Figura 7. Diagrama-representación de la evaluación presencial y recuperaciones.	43
Figura 8. Kahoot! De Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez.....	48
Figura 9. Objetivos de Desarrollos Sostenibles (ODS)	56
Figura 10. Objetivos de Desarrollos Sostenibles (ODS) de la UD.....	60
Figura 11. Proyecto de innovación educativa de Mantenimiento y sostenibilidad del taller mediante eficiencia energética y TIC	86

Listado de acrónimos y abreviaturas

TFM	Trabajo de Fin de Máster
PD	Programación Didáctica
CFGS	Ciclo Formativo de Grado Superior
UD	Unidad Didáctica
CIPFP	Centro Integrado Público de Formación Profesional
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
ABP	aprendizaje basado en proyectos
ODS	Objetivos de Desarrollos Sostenibles
FP	Formación Profesional
LOE	Ley Orgánica de Educación
LOMLOE	Ley Orgánica de Modificación de la LOE
CEICE	Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo
GVA	Generalitat Valenciana
NEE	Necesidades Educativas Especiales
TDAH	Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad
RA	Resultados de Aprendizaje
CE	Criterios de evaluación.
DUA	Diseño Universal para el Aprendizaje.

Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) tiene como finalidad realizar un análisis y propuesta de mejora de la Programación Didáctica (PD) del módulo Técnicas de Fabricación Mecánica 0432 que está enfocado en Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS) en Diseño en Fabricación Mecánica, desarrollar la Unidad Didáctica (UD) de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez y un proyecto de investigación educativa. El presente TFM se contextualiza en el Centro Integrado Público de Formación Profesional (CIPFP) Vicente Blasco Ibáñez.

El análisis y las propuestas de mejora de la Programación Didáctica se basan en las experiencias vividas, que se han observado durante el periodo de prácticas y los conocimientos adquiridos en la realización del presente Máster Universitario. Las deficiencias más importantes de esta son no estar actualizada al curso en vigor, la temporalización y orden de las unidades didácticas no es la más óptima, la metodología pedagógica, la falta de sistema de evaluación de práctica docente por parte del alumnado y la falta de herramientas TIC. También tiene que abordar la atención a la diversidad y los Objetivos de desarrollo sostenibles (ODS).

El proyecto de investigación educativa de Mantenimiento y sostenibilidad del taller mediante eficiencia energética y TIC, surge de la necesidad del centro educativo de realizar mantenimiento de las máquinas y de la falta de sensibilización por parte del alumnado en la sostenibilidad, y su alta desmotivación. En la que los alumnos tendrán que realizar el mantenimiento y diagnóstico energético de las máquinas

Palabras clave: Programación didáctica, Unidad didáctica, TIC, Diversidad, ODS

Abstract

The purpose of this Master's Thesis (TFM) is to carry out an analysis and proposal for improvement of the Didactic Programming (PD) of the Mechanical Manufacturing Techniques 0432 module, which is focused on the Higher Level Training Cycle (CFGS) in Mechanical Manufacturing Design, to develop the Didactic Unit (UD) of Design and Mechanical Manufacturing of a Chessboard and an educational research project. This TFM is contextualised in the Vicente Blasco Ibáñez Integrated Public Vocational Training Centre (CIPFP).

The analysis and the proposals for improvement of the Didactic Programming are based on the experiences, which have been observed during the internship period and the knowledge acquired in the course of this Master's Degree. The most important shortcomings are not being updated to the current academic year, the timing and order of the teaching units is not the most optimal, the teaching methodology, the lack of a system of evaluation of teaching practice by students and the lack of ICT tools. It also has to address attention to diversity and the Sustainable Development Goals (SDGs).

The educational research project Maintenance and sustainability of the workshop through energy efficiency and ICT, arises from the need of the educational centre to carry out maintenance of the machines and the lack of awareness on the part of the pupils in sustainability, and their high lack of motivation. In which students will have to carry out the maintenance and energy diagnosis of the machines

Keywords: Educational programming, Educational unit, ICT, Diversity, SDGs.

Introducción

El presente TFM “Análisis y propuestas para la mejora de una Programación Didáctica y realizar una Unidad Didáctica del módulo Técnicas de fabricación mecánica” correspondiente al Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Ciclos, Escuelas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas, en la especialidad de tecnología, impartido por la Universidad Europea tiene como objetivo principal evidenciar el aprendizaje de los conocimientos, competencias, reflexiones adquiridas y su aplicación en una situación real en el análisis y mejorara la Programación Didáctica del módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica que se cursa en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Diseño en Fabricación Mecánica, el presente TFM se contextualiza en el Centro Integrado Público de Formación Profesional (CIPFP) Vicente Blasco Ibáñez, donde se ha desarrollado las prácticas docentes del Máster Universitario en el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica 0432, este módulo se imparte en el primer curso del CFGS de Diseño de Fabricación Mecánica.

El TFM está comprendido en tres bloques fundamentales, en el primer bloque se realiza el análisis crítico de la programación didáctica actual del módulo facilitada por el centro educativo y el objetivo principal sus deficiencias, detectar los campos de mejora, además de plantear mejoras en dicha programación didáctica reorganizando las unidades didácticas, distribución y temporalización de las mismas, proponer nuevas metodologías de aprendizaje para mejorar la eficacia y efectividad en el proceso de aprendizaje de los alumnos, motivación y procesos de enseñanza para los docentes. Además de abordar la atención a la diversidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el segundo bloque se desarrolla la Unidad Didáctica de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en la que se utilizan las metodologías activas de Aprendizaje basado en Proyectos y aprendizaje cooperativo, con los objetivos de motivar al alumnado, fomentar la participación, fomentar la igualdad, el desarrollo de habilidades sociales y el aprendizaje activo.

En esta unidad didáctica el alumnado se enfrentará a situaciones reales en la industria de procesos de fabricación mecánica y aplicaran los conocimientos y técnicas adquiridas durante el módulo.

El ultimo bloque del presente TFM es el desarrollo de un proyecto de innovación educativa el cual es “Fabricación de zapatas para las máquinas del taller mecánico” este proyecto surge de la necesidad del centro de mantener sus instalaciones y equipos en correcto estado. La maquinaria del taller mecánico en el cual los alumnos realizan las partes practicas del módulo muestran un estado de mantenimiento desfavorable.

Justificación

El motivo de la elección de este módulo para desarrollar una Unidad Didáctica es debido a la demanda constante de profesionales y técnicos cualificados con conocimientos en ciencia de los materiales y procesos de fabricación avanzados. La fabricación mecánica es una parte esencial de la industria manufacturera Valencia, siendo destacable en el sector de la automoción y el de fabricación del plástico en el que se destacan la fabricación y mantenimiento de las matrices. En estos sectores hay ausencia de profesionales bien cualificados. Esta conclusión está fundamentada en una amplia experiencia laboral en el campo de fabricación mecánica. La Unidad didáctica tendrá una metodología de aprendizaje basado en proyecto y aprendizaje cooperativo, en la cual tendrán que diseñar y posteriormente fabricar mecánicamente las piezas de un ajedrez.

Esta Unidad Didáctica pretende aportar un valor significativo en múltiples campos, como la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos durante el módulo. Transformando los conocimientos en habilidades tangibles en las técnicas de fabricación mecánica (torneado, fresado, programación CNC, diseño CAD, etc.). Desarrollo de habilidades transversales fomentando el aprendizaje activo, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la gestión de proyectos. El alumnado se familiarizará en un caso real con el proceso completo

de fabricación mecánica que al cual se enfrentaran en la vida laboral que nace del diseño, pasado por la fabricación y cumpliendo los estándares de calidad.

Objetivos

El objetivo principal del presente TFM es elaborar una propuesta pedagógica para el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica 0432 del CFGS de Diseño de Fabricación Mecánica que se imparte en el primer curso. Dentro del objetivo principal de la propuesta pedagógica se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar y mejorar la Programación Didáctica del módulo facilitada por el centro.
2. Desarrollar una situación de aprendizaje
3. Proponer una metodología pedagógica en la que fomentemos el aprendizaje activo y la motivación del alumnado con el módulo.
4. Abordar en mayor profundidad la atención a la diversidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
5. Proponer el uso de herramientas TIC para mejorar el aprendizaje del alumnado y el desarrollo de habilidades digitales.
6. Realizar una propuesta de un proyecto de innovación educativa, que cubra las necesidades del centro educativo que se contextualiza en el presente TFM.

Presentación de capítulos

El presente TFM está compuesto de varios capítulos, los cuales están enfocados cada uno de ellos en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el presente Máster Universitario.

- Introducción al TFM donde se desarrolla una breve introducción al TFM para el lector en la que se incluye la justificación, objetivos, presentación de capítulos y metodología para el desarrollo del TFM.

- Análisis de la Programación Didáctica y propuesta de mejora, en la que se analiza la PD facilitada por el centro educativo y tras identificar las deficiencias se proponen mejoras de las UD, metodologías pedagógicas, abordar la Atención a la diversidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Desarrollo de la Unidad Didáctica de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, desarrollando en esta la temporalización de las sesiones, el contenido, metodologías activas aplicadas y el sistema de evaluación.
- Proyecto de innovación educativa, en el que se propone un proyecto que surge de la necesidad del centro educativo de Fabricar unas zapatas para las máquinas del taller mecánico por parte del alumnado.
- Conclusiones generales del TFM donde se realiza un resumen de las principales conclusiones del presente Trabajo Final de Máster.

Metodología

Para el desarrollo del presente TFM se ha utilizado una metodología con enfoques cuantitativos y cualitativos para realizar un análisis en profundidad de la PD, el desarrollo de la UD y el Proyecto de innovación educativa.

- Revisión de documentación: revisión de la normativa aplicable al presente TFM y al módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica 0432 en el marco curricular actual a nivel nacional y estatal, revisión y análisis de la PD del módulo facilitada por el centro educativo CIPFP Vicente Blasco Ibáñez y la guía para el desarrollo del TFM facilitada por mi tutor mencionado en la portada del proyecto.
- Resolución de problemas: para la resolución de problemas o cuestiones en el desarrollo del TFM se ha mantenido una comunicación con el tutor mediante la plataforma digital TEAMS

- **Diseño de la Unidad Didáctica:** para el diseño y desarrollo de la unidad didáctica de Diseño y Fabricación Mecánica de Un ajedrez, se han aplicado los conocimientos adquiridos en la realización de Máster Universitario, las experiencias vividas en la realización de las practicas docentes y los saberes y conocimientos adquiridos en el ámbito laboral en el sector de la fabricación mecánica. La UD desarrollado no se ha podido aplicar en el módulo este curso lectivo, pero se aplicará en los próximos.

Desarrollo del trabajo

A continuación, se procede al análisis de una programación didáctica del ciclo formativo de grado superior Diseño en Fabricación Mecánica, del módulo del primer curso Técnicas de fabricación mecánica. Además de analizar la normativa vigente y aplicable.

Posteriormente se propone una mejora de unidad didáctica y se desarrolla, para el módulo de Técnicas de fabricación mecánica.

Este ciclo formativo se imparte en el centro educativo CIPFP Vicente Blasco Ibáñez de Valencia.

Marco teórico

Las metodologías que se plantean para la mejora de la unidad didáctica del módulo de Técnicas de fabricación mecánica son el aprendizaje basado en proyectos ABP y aprendizaje cooperativo.

El Aprendizaje basado en proyecto es una metodología pedagógica, la cual posiciona al estudiante el centro del proceso de aprendizaje. porque este método los alumnos participan activamente en la resolución o ejecución de dicho proyecto de la fabricación mecánica detallado en la unidad de aprendizaje, también que la formación del alumno sea de forma pasiva. En el módulo de Técnicas de Fabricación mecánica los proyectos los proyectos son reales y permiten aplicar los conocimientos teóricos ya adquiridos y se enfrentan a problemas reales en dicha fabricación, por los que les supone un reto constante.

Los beneficios de aprendizaje basado en proyectos aplicado al módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica son:

- El aprendizaje basado en proyecto se puede alinear completamente con la práctica de las Técnicas de Fabricación Mecánica.
- Los estudiantes desarrollan y fortalecen su propio conocimiento al enfrentarse a desafíos reales, lo que aumenta la retención y la comprensión.
- Permite a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas y esenciales para el éxito en la industria.
- Los problemas que se pueden encontrar en la realización del proyecto los prepara para la vida laboral, puesto que esos mismos problemas se encuentran en los procesos de mecanizado en el entorno laboral. Y esto prepara al alumno para el mundo laboral.
- Incrementa el interés de los estudiantes por la materia.
- Fomenta habilidades esenciales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación y el pensamiento crítico.

"El Aprendizaje Basado en Proyectos en la formación profesional en fabricación mecánica no es solo una metodología pedagógica, sino una necesidad imperante para preparar a los futuros técnicos frente a los desafíos de la industria 4.0, fomentando no solo la destreza técnica, sino también la capacidad de resolución de problemas y el trabajo colaborativo" (García, 2022, p. 45)

García, J. (2022). *Innovación educativa en la formación profesional industrial: El caso del aprendizaje basado en proyectos*. Editorial Tecnos.

"La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la Formación Profesional de fabricación mecánica no solo promueve la adquisición de habilidades técnicas específicas, sino que es esencial para desarrollar las competencias transversales, como la resolución de problemas y la colaboración, que demanda el tejido productivo actual" (Trujillo, 2024, p. 12).

Trujillo, F. (2024). *Metodologías activas en la Formación Profesional: Hacia una educación para la empleabilidad*. Editorial Octaedro

"La implementación de proyectos integradores en los módulos de técnicas de fabricación mecánica no solo potencia la asimilación de contenidos teóricos, sino que es fundamental para desarrollar la capacidad de innovación y el pensamiento sistémico, habilidades cruciales para el ingeniero y técnico del siglo XXI" (Díaz-Puente, 2023, p. 78).

Díaz-Puente, J. M. (2023). *Enseñanza por proyectos en ingeniería: Retos y oportunidades para la formación de profesionales*. Editorial Reverté.

"Adoptar el Aprendizaje Basado en Proyectos en las asignaturas de técnicas de fabricación mecánica no solo incrementa la motivación del alumnado, sino que es una vía eficaz para garantizar que los estudiantes desarrollen una competencia profesional integral, capacitándolos para enfrentar problemas complejos y trabajar eficazmente en equipos multidisciplinares" (Fidalgo Blanco, 2021, p. 55).

Fidalgo Blanco, Á. (2021). *Innovación docente y metodologías activas en la enseñanza de la ingeniería*. Ediciones Pirámide.

"El Aprendizaje Basado en Proyectos, aplicado en módulos como el de Técnicas de Fabricación Mecánica, trasciende la mera transmisión de conocimientos; se convierte en un catalizador para el desarrollo de la autonomía del estudiante y su capacidad de innovación, preparando a profesionales con una visión más holística y resolutive ante los desafíos productivos" (De la Herrán Gascón, 2022, p. 30).

De la Herrán Gascón, A. (2022). *La innovación educativa en la formación profesional del siglo XXI*. Narcea Ediciones.

"La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos en los ciclos formativos de fabricación mecánica permite a los estudiantes no solo adquirir conocimientos técnicos fundamentales, sino también desarrollar habilidades de pensamiento crítico, autonomía y

trabajo en equipo, preparándolos de manera efectiva para las exigencias de la industria moderna" (Cascales Martínez, 2020, p. 112).

Cascales Martínez, A. (2020). *Metodologías activas para el aprendizaje significativo en la Formación Profesional*. Dykinson.

"La integración del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza de las técnicas de fabricación mecánica no es una mera moda pedagógica, sino una respuesta necesaria a las demandas de un mercado laboral en constante evolución, que requiere de profesionales con capacidad de adaptación, pensamiento crítico y una auténtica habilidad para 'aprender haciendo'" (Area Moreira, 2021, p. 89).

Area Moreira, M. (2021). *De la escuela presencial a la escuela digital: Retos y oportunidades para la educación en la sociedad actual*. Morata.

"La integración de proyectos en la enseñanza de las técnicas de fabricación mecánica dota al currículo de una pertinencia y significado real para el alumnado. No se trata solo de adquirir procedimientos, sino de construir un conocimiento práctico que les permita resolver problemas complejos y entender la interconexión de saberes, aspectos cruciales para su futura inserción laboral" (Zabalza Beraza, 2023, p. 65).

Zabalza Beraza, M. Á. (2023). *Diseño y desarrollo del currículo en la formación profesional*. Síntesis.

"El Aprendizaje Basado en Proyectos, cuando se implementa en las aulas de técnicas de fabricación mecánica, no solo consolida los conocimientos teóricos y las destrezas operativas, sino que es crucial para forjar la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas en contextos reales, lo cual es indispensable para el técnico del siglo XXI" (López García, 2024, p. 95).

López García, J. C. (2024). *Metodologías activas para el desarrollo de competencias en Formación Profesional*. Cátedra.

El Aprendizaje Cooperativo es una metodología pedagógica, la cual está enfocada en el trabajo en equipo en la que los estudiantes deben de cooperar entre sí para lograr exitosamente los objetivos comunes.

Los beneficios del aprendizaje cooperativo en el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica son:

- Desarrollo de las habilidades sociales de los alumnos al fomentar la comunicación y la resolución de problemas.
- Los alumnos aprenden de los conocimientos adquiridos por los miembros del equipo y sus experiencias.
- Aumenta la motivación e interés de los estudiantes al formar parte de un grupo, tener una meta común y responsabilidad colectiva sobre el trabajo en grupo y cada uno de los miembros.
- Fomenta la igualdad de género entre los miembros del grupo.
- Fomenta la inclusión entre los alumnos, al respetarse y tanto a los miembros del grupo como sus opiniones.
- Preparación de los alumnos para la vida laboral al tener que trabajar en equipo, la cual es una necesidad en la sociedad actual.

“El aprendizaje cooperativo no sólo es un recurso muy eficaz para enseñar a los alumnos, sino que también es un contenido escolar más que los alumnos deben aprender a lo largo de su escolaridad y que, por lo tanto, debemos enseñarles tan sistemáticamente como les enseñamos los demás contenidos curriculares. Para que los alumnos aprendan a trabajar en equipo es muy importante que formen equipos de trabajo estables durante un tiempo considerable.”

Pere Pujolàs. (2008). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. Revista Aula de Innovación Educativa 170

“El actual sistema educativo tiene como base trabajar para alcanzar una educación de calidad y equidad que permita al alumnado la construcción de su personalidad y mejorar sus capacidades individuales, sociales, culturales y emocionales, a través del desarrollo de determinadas competencias que no solo incluyan habilidades intelectuales o cognitivas, sino también sociales y cooperativas. Para ello, entiende el trabajo en equipo como una modalidad de interacción sobre la que debe girar el proceso de enseñanza y aprendizaje, de modo que el progreso individual esté condicionado por el progreso interpersonal. “

Alarcón Orozco, E. (2023). *Gestión del trabajo cooperativo en el aula*. Ediciones Pirámide.

"El Aprendizaje Cooperativo en la formación de técnicos en fabricación mecánica no solo optimiza la adquisición de conocimientos técnicos complejos, sino que es esencial para el desarrollo de habilidades interpersonales y de comunicación, preparando a los futuros profesionales para el trabajo en equipo que caracteriza a la industria moderna" (Pujolás Maset, 2021, p. 75).

Pujolás Maset, P. (2021). *El Aprendizaje Cooperativo: 15 años después de la escuela inclusiva*. Editorial GRAÓ.

"El Aprendizaje Cooperativo en los entornos de la Formación Profesional, especialmente en disciplinas tan prácticas como la fabricación mecánica, no solo optimiza el rendimiento académico individual, sino que es crucial para la adquisición de habilidades sociales y de colaboración, preparando a los estudiantes para la dinámica de equipo inherente a cualquier proceso industrial moderno" (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2023, p. 40).

García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2023). *Metodologías activas e innovadoras en el aula: Una guía para la transformación educativa*. Editorial Síntesis.

"El Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza de las técnicas de fabricación mecánica fomenta una interdependencia positiva entre los estudiantes, lo que es vital para la resolución

de problemas técnicos complejos y para el desarrollo de una cultura de equipo que replica las dinámicas de la industria" (Valls, 2022, p. 50).

Valls, C. (2022). *Didácticas activas para una Formación Profesional de calidad*. Ediciones Morata.

"La implementación del Aprendizaje Cooperativo en la formación profesional de fabricación mecánica va más allá del aula, al replicar las sinergias necesarias en la industria. Los alumnos no solo mejoran sus conocimientos técnicos, sino que desarrollan la capacidad de interdependencia y la comunicación efectiva, habilidades blandas que son tan valoradas como las duras en el sector productivo" (Durán Gisbert, 2020, p. 88).

Durán Gisbert, D. (2020). *Aprender en grupo: Una metodología para el aula cooperativa*. Ediciones OCTAEDRO.

"El Aprendizaje Cooperativo en la formación de competencias técnicas, como las de fabricación mecánica, es un pilar fundamental para ir más allá de la mera transmisión de conocimientos. Permite a los estudiantes desarrollar habilidades cruciales de resolución conjunta de problemas y una cultura de corresponsabilidad, reflejando la complejidad y la interdependencia de los entornos laborales actuales" (Carbonell, 2022, p. 70).

Carbonell, J. (2022). *Pedagogías del siglo XXI: Alternativas para la innovación educativa*. Editorial Graó.

"El Aprendizaje Cooperativo en las aulas de Formación Profesional, como las de fabricación mecánica, es fundamental para construir un conocimiento robusto y duradero. Permite que los estudiantes, al interactuar y ayudarse mutuamente, no solo afiancen sus competencias técnicas, sino que también desarrollen una inteligencia colectiva y habilidades de comunicación y negociación, imprescindibles en el entorno laboral actual" (Rodríguez Moneo, 2021, p. 115).

Rodríguez Moneo, M. (2021). *Psicología del aprendizaje para la enseñanza*. Editorial CCS.

En resumen, el uso de metodologías de ABP y el aprendizaje Cooperativo son unas estrategias pedagógicas potentes y eficaces para la enseñanza en el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica. Ya que ambas estrategias fomentan el desarrollo de habilidades técnicas, habilidades sociales, el aprendizaje activo y resolutivo. Además, puede incrementar el interés por el módulo Técnicas de Fabricación Mecánica y prepara a los alumnos para el mundo laboral, en los cuales todas las habilidades tanto técnicas, resolución de problemas, trabajo por proyectos y habilidades sociales son esenciales.

"La sinergia entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Cooperativo en los módulos de fabricación mecánica no solo potencia la adquisición profunda de conocimientos técnicos y destrezas manuales, sino que es esencial para el desarrollo de competencias clave como el liderazgo, la gestión de conflictos y la interdependencia positiva, preparando a los estudiantes para los desafíos complejos y colaborativos de la ingeniería y la industria 4.0" (Imbernón, 2023, p. 55).

Imbernón, F. (2023). *Formar al profesorado para la sociedad del siglo XXI: Metodologías activas y aprendizaje colaborativo*. Editorial Octaedro.

"La combinación estratégica del Aprendizaje Basado en Proyectos con el Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza de las técnicas de fabricación mecánica representa una metodología idónea para simular entornos industriales reales. Esta dualidad no solo afianza la competencia técnica individual, sino que cultiva la capacidad de innovación colaborativa y la gestión de proyectos en equipo, habilidades imprescindibles para el futuro profesional" (Romero Rodríguez, 2024, p. 120).

Romero Rodríguez, S. (2024). *Integrando metodologías activas en la formación profesional: Proyectos y cooperación en el aula*. Gedisa.

"La combinación de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Cooperativo es fundamental en la Formación Profesional para generar experiencias de aprendizaje auténticas. En el ámbito de la fabricación mecánica, esto se traduce en la capacidad de los estudiantes para afrontar retos reales en equipo, desarrollando no solo la pericia técnica, sino también la resiliencia y las habilidades de negociación que la industria demanda" (González Sanmamed, 2023, p. 70).

González Sanmamed, M. (2023). *Innovación y calidad en la docencia universitaria y de Formación Profesional*. Dykinson.

"La convergencia del Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Cooperativo en la formación de profesionales de la fabricación mecánica no solo facilita una comprensión profunda de los procesos técnicos, sino que cultiva habilidades esenciales como la toma de decisiones consensuada, la distribución de tareas y la gestión de recursos en equipo, preparando a los estudiantes para los entornos productivos colaborativos de la industria actual" (Zabala Vidiella, 2022, p. 45).

Zabala Vidiella, A. (2022). *La práctica educativa: Cómo enseñar*. Graó.

Marco normativo estatal y específico de la comunidad autónoma de referencia

La programación didáctica del presente TFM facilitada por el CIPFP Vicente Blasco Ibáñez se rige por el marco jurídico que comprende un conjunto de normativas estatales y autonómicas. Las cuales determinan el funcionamiento, estructura y oferta formativa. En las cuales está incluido módulo Técnicas de fabricación mecánica del ciclo formativo de grado superior Diseño en Fabricación Mecánica.

La legislación estatal española en el ámbito educacional determina las disposiciones en el carácter general para todo el estado.

Legislación Estatal

Constitución Española 1978, publicada en el BOE núm. 311, del 29 de diciembre de 1978. Art.27. BOE-A-1978-31229.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006, modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE 340, de 30 de diciembre de 2020. (En adelante LOE modificada por LOMLOE).

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado el 1 de abril de 2022.

Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas. BOE núm. 289, de 1 de diciembre de 2009, páginas 102042 a 102091 (50 págs.)

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. BOE núm. 174, de 22 de julio de 2023, páginas 106265 a 106464 (200 págs.)

Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. BOE núm. 129, de 28 de mayo de 2024, páginas 61160 a 61409 (250 págs.)

Orden EFP/279/2022, de 4 de abril, por la que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. BOE núm. 84, de 8 de abril de 2022, páginas 47175 a 47214 (40 págs.)

Legislación autonómica (Comunidad Valenciana)

DECRETO 104/2018, de 27 de julio, del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano.

DECRETO 252/2019, de 29 de noviembre, del Consell, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. [2019/11616]

Orden 78/2010, de 27 de agosto, de la Conselleria de Educación, por la que se regulan determinados aspectos de la ordenación y organización académica de los ciclos formativos de Formación Profesional del sistema educativo en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana

ORDEN 79/2010, de 27 de agosto, de la Conselleria de Educación, por la que se regula la evaluación del alumnado de los ciclos formativos de Formación Profesional del sistema educativo en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

ORDEN 32/2011, de 20 de diciembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula el derecho del alumnado a la objetividad en la evaluación, y se establece el procedimiento de reclamación de calificaciones obtenidas y de las decisiones de promoción, de certificación o de obtención del título académico que corresponda.

ORDEN 40/2012, de 22 de junio, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica. [2012/6655]

ORDEN 62/2014, de 28 de julio, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se actualiza la normativa que regula la elaboración de los planes de convivencia en los centros educativos de la Comunitat Valenciana y se establecen los protocolos de actuación e intervención ante supuestos de violencia escolar.

ORDEN 20/2019, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano. [2019/4442]

RESOLUCIÓN de 5 de junio de 2024, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2024-2025 en la Comunitat Valenciana.

RESOLUCIÓN de 8 de agosto de 2024, de la Secretaría Autonómica de Educación, por la cual se dictan instrucciones sobre ordenación académica y de organización de los centros que imparten Formación Profesional durante el curso 2024-2025 en la Comunitat Valenciana.

Contextualización del centro educativo

El CIPFP Vicente Blasco Ibáñez es un centro educativo de régimen público y tiene la consideración de Centro Integrado Público de Formación Profesional, en el cual se imparte formación profesional reglada, formación profesional continua y formación profesional ocupacional.

El centro se ubica en la Población de Valencia. Av. Del Regne de València nº46.

Historia del centro.

Figura 1. Fachada CIPFP Vicente Blasco Ibáñez



Fuente: Fpvalencia, <https://www.fpvalencia.com/> 10/05/2025

El Centro Integrado Público de Formación Profesional Vicente Blasco Ibáñez se encuentra ubicado sobre una parcela de 5.531 m².

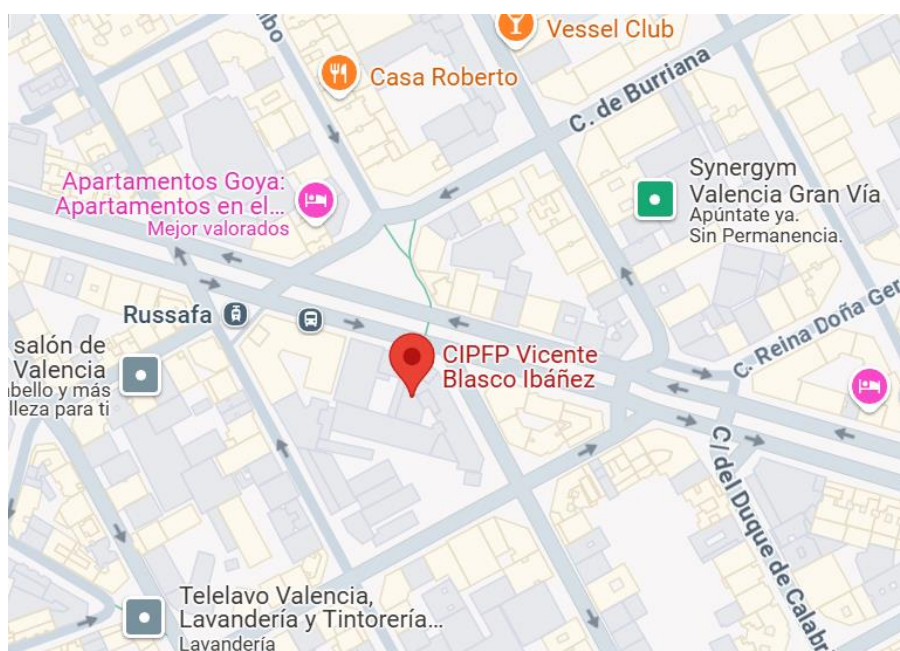
Tiene aproximadamente 90 años de historia, durante este periodo se han generado más de 180.000 expedientes académicos y, la participación aproximadamente más de 1.200 las empresas formación en centros de trabajo y prácticas.

El edificio del centro CIPFP Vicente Blasco Ibáñez está catalogado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, como edificio Histórico.

En agosto de 2009 el Instituto se transforma en Centro Integrado Público de Formación Profesional. Dicha transformación le permite abrir nuevos cauces de colaboración con las asociaciones empresariales. Además de impartir formación reglada de Formación Profesional (FP).

El CIPFP Vicente Blasco Ibáñez está ubicado en la zona centro de la Ciudad de Valencia.

Figura 2. Ubicación CIPFP Vicente Blasco Ibáñez



Fuente: Google Maps 10/05/2025 <https://maps.app.goo.gl/7J5g2TBJm6DKiBMQA>

El centro educativo está situado en la zona centro de Valencia, en el barrio de Russafa que cuenta con buena accesibilidad mediante transporte público, teniendo en las proximidades paradas de autobús y metro. La actividad económica principal donde está situado es la de servicios y negocios, siendo una zona de nivel adquisitivo alto. Pero los alumnos del centro proceden de un nivel socioeconómico medio o bajo. La actividad económica de la zona próxima al centro no guarda relación con el CFGS de Diseño de Fabricación Mecánica, pero sí con otros Ciclos formativos impartidos en el centro educativo.

En las proximidades del centro educativo hay varios centros de educación de índole público, concertado y privado. También cuenta con una variedad de centros educativos de educación obligatoria y formación profesional.

Las características del CIPFP Vicente Blasco Ibáñez, es de identidad Pública y las familias de los alumnos son de la clase social de trabajadores asalariado con un nivel socioeconómico medio-bajo. El centro cuenta con un alto nivel de alumnos matriculados de nacionalidad no española.

Formación académica.

Tabla 1. Ciclos formativos actualmente activos

FAMILIA	GRADO	PLAN
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	SUPERIOR	LFP
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	MEDIO	LFP
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	BÁSICO - SEG. OPORTUNIDAD	LFP
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	SUPERIOR	LFP
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	SUPERIOR	LFP
FABRICACIÓN MECÁNICA	SUPERIOR	LFP
FABRICACIÓN MECÁNICA	CURSOS ESPECIALIZACIÓN FP GRADO SUPERIOR	LFP
FABRICACIÓN MECÁNICA	MEDIO	LFP
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	MEDIO	LFP
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	SUPERIOR	LFP
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS A LA PRODUCCIÓN	SUPERIOR	LFP
QUÍMICA	SUPERIOR	LFP
QUÍMICA	MEDIO	LFP
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	SUPERIOR	LFP

Fuente: CEICE.GVA, 10/05/2025 <https://goo.su/buOBcp>

Tabla 2. Ciclos formativos de la familia profesional del módulo del proyecto activos

FAMILIA	ESPECIALIDAD	GRADO	PLAN
Fabricación mecánica	Diseño en fabricación mecánica	Superior	LFP
Fabricación mecánica	Fabricación aditiva	Cursos especialización fp grado superior	LFP
Fabricación mecánica	Mecanizado	Medio	LFP
Fabricación mecánica	Programación de la producción en fabricación mecánica	Superior	LFP

Fuente: CEICE.GVA, 10/05/2025 <https://goo.su/buOBcp>

Equipo docente

La dirección del centro esta compuesta por un director, una vicedirectora, tres jefes de estudios, una secretaria y una vicesecretaria. El centro cuenta con 165 docentes de los cuales el 56,6% es indefinido, el 13,6% tiene un contrato de servicio, el 12,4% en expectativa de destino y el 17,5% son profesorado Interinos. El departamento en el que se basa este TFM es el de Fabricación Mecánica que está compuesto por 21 docentes, las reuniones departamentales las realizan cada dos meses. La comunicación oficial entre el equipo docente se realiza verbalmente, o con el uso de las herramientas TIC TEAMS y Moodle.

Tabla 3. Organización CIPFP Vicente Blasco Ibáñez

Director					
Vicedirectora	Jefes/as de estudios	Jefes/as de estudios	Jefes/as de estudios	Secretaria	Vicesecretaria
Familia Profesional					Profesorado
Electricidad y Electrónica					35
Instalación Y Mantenimiento					2
Edificación Y Obra Civil					18
Fct/Dual					2
Fabricación Mecánica					21
Administración Y Gestión					18
Orientación					4
Inglés					10
Fol					14
Química					37
Calidad					1

Fuente: elaboración propia.

Programación Didáctica Actual.

La Programación Didáctica del ciclo formativo de grado superior Diseño en Fabricación Mecánica, del módulo del primer curso Técnicas de fabricación mecánica, que es el objeto de mejora de este TFM se encuentra adjunta en el Anexo I.

Contextualización del grupo.

El grupo de alumnos que forma el Ciclo formativo de grado superior de Diseño en Fabricación Mecánica está constituido por 19 alumnos. De los cuales 3 son mujeres y 16 hombres, siendo un claro reflejo de las familias profesionales de las ramas técnicas. Por la baja participación o matriculación de las mujeres. El grupo tiene una gran diversidad de nacionalidades entre el alumnado. Se debe de destacar que hay dos alumnos con alumnos con NEE, uno tiene Hipoacusia leve y otro Trastorno por déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

El módulo tiene un gran porcentaje de absentismo por parte del alumnado, nunca he presenciado más del 50% de asistencia en ninguna de las sesiones. Esto puede ser a causa de la desmotivación del alumnado y la falta de interés.

Tabla 4. Contextualización del grupo

Características del alumnado	Nº de alumnos
Alumnado matriculado	19
Alumnado hombres	16
Alumnado mujeres	3
Nacionalidad Española	9
Nacionalidad Extranjera	10
Alumnos con NEE	2
Alumnos procedentes del mercado laboral	4
Alumnos procedentes de bachillerato	7
Alumnos procedentes de Ciclos Formativos de Grado Medio	8

Fuente: elaboración propia

Infraestructuras.

El CIPFP Vicente Blasco Ibáñez cuenta con variedad amplia de aulas y taller para la formación teórica y práctica del alumnado, también cuenta con cuatro patios interiores y una biblioteca.

El módulo Técnicas de Fabricación Mecánica 0432 se imparte la teoría en el aula 008B C03 de teoría y diseño mecánico, la parte práctica del módulo se desarrolla en el taller aula 008 C02 de fabricación mecánica del centro, el plano esta adjunto en el ANEXO II.

A continuación, se muestran unas figuras del aula de teoría y del taller de fabricación mecánica.

Figura 3. Aula teoría.



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Taller mecánico “Tornos”



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Taller mecánico “talados y fresadoras”



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Taller mecánico “CNC”



Fuente: elaboración propia.

Presentación de la propuesta pedagógica, análisis y proyecto de mejora a la misma

En este apartado tras analizar la programación del módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica del CFGS Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, del centro CIPFP Vicente Blasco Ibáñez facilitado por el tutor de prácticas. Se han detectado diversas deficiencias con posibles mejoras en la programación, contenidos, orden y novedades en las unidades didácticas a impartir. El análisis de la programación didáctica se ha realizado en base a la normativa estatal Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre y autonómica ORDEN 40/2012, de 22 de junio 2012, así como por las observaciones realizadas en el aula y al grupo en el desarrollo de las practicas docentes del presente Máster Universitario.

En la siguiente tabla se detalla la justificación del módulo en el que se contextualiza el presente TFM.

Tabla 5. Detalle y justificación del módulo propuesto.

Ciclo formativo	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica
Nivel	Formación Profesional de Grado Superior
Duración Ciclo formativo	2000 horas
Familia Profesional	Fabricación Mecánica
Módulo	Técnicas de Fabricación Mecánica
Código	0432
ECTS	12
Curso	Primero
Curso lectivo	2024/2025
Duración módulo	192 horas
Normativa específica estatal	Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre
Normativa específica autonómica	ORDEN 40/2012, de 22 de junio 2012

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la situación actual de la programación didáctica y del grupo, se detecta que la Programación Didáctica facilitada por el tutor no está actualiza y es la del curso lectivo del año anterior 2023/2024.

El alumnado del módulo presenta grandes dificultades para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, así como un alto nivel de desmotivación y la consecuencia de ello es el

alto nivel de absentismo en el módulo. La desmotivación del alumnado puede ser a causa de la metodología pedagógica aplicada en se puede clasificar en constructivista y activa, debido a que el enfoque del aprendizaje del alumno se basa en que construya su propio conocimiento por medio de la experiencia práctica y fomenta la participación activa del propio alumno para desarrollar su aprendizaje mediante el uso de máquinas y herramientas, pero los alumnos del módulo tiene que ir fabricando las piezas o conjuntos que están detallado en el cuaderno de prácticas del módulo individualmente sin poder compartir conocimientos y problemas con el resto de compañeros y el ritmo de fabricación lo marcan ellos mismos. La teoría del módulo se imparte al comienzo del curso sin hacer ninguna clase de refuerzo o detallando los puntos clave al inicio de cada Unidad didáctica, a consecuencia de ello el alumno se siente en muchos momentos frustrado o desorientado en los pasos que debe de seguir para cumplir con la fabricación de las piezas o conjuntos. El cuaderno de prácticas para fabricar las piezas o conjuntos está en formato papel haciendo uso casi nulo de herramientas TIC. La distribución y temporalización de las unidades didácticas no son la más óptimas ya que hay contenidos que son esenciales impartir antes que otros como la seguridad en el taller y la temporalización no es coherente debido a que hay UD que solo tienen 1 hora en total de temporalización en la programación didáctica, pero a su vez se detalla que se aplican en los 3 trimestres, siendo esa hora totalmente insuficiente para impartir todos los contenidos básicos que se detallan en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre y la ORDEN 40/2012, de 22 de junio 2012.

En el análisis de la programación didáctica se detecta que en el desarrollo de las UD no hace relación directa con los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de cada uno de ellos, únicamente están copiados todos en el documento igual que están desarrollados en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. Así como el desarrollo superficial de la evaluación docente, la falta de un sistema de evaluación de la práctica docente por parte del alumnado, las

acciones o procedimientos para la atención a la diversidad del grupo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En relación con la programación didáctica no existe una programación didáctica tipo para ciclos formativos, pero según lo descrito en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, al Real Decreto Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, y las recomendaciones de la CEICE de la GVA y las expuestas en el desarrollo del presente máster universitario, se puede realizar un índice de contenidos más amplio para desarrollar una programación didáctica más desarrollada y de mayor calidad.

En la tabla siguiente se compara la Programación didáctica facilitada por el centro, con la Programación Didáctica propuesta. Mencionando los puntos a mejorar.

Tabla 6. Comparación Programación Didáctica actual y la propuesta de mejora

Programación Didáctica propuesta	Verificación de contenidos PD actual	Propuesta de mejora
Introducción	NO	Introducción breve al módulo
Marco Normativo	SI	Detallar la normativa estatal y la autonómica
Contextualización del centro educativo	NO	Detallar el contexto educativo del centro.
Propuesta de mejora del curso anterior	SI	Detallar los resultados de la evaluación de la programación y práctica docente del curso anterior
Objetivos generales y específicos	SI	-
Competencias	SI	-
Contenidos, estructura y temporalización	SI	Desarrollar y enlazar las estructuras de los contenidos con las UD. Realizar una temporalización de las UD en los trimestres detallada y no genérica. Relacionar en las UD los resultados de aprendizaje (RA) y los criterios de evaluación
Metodología	SI	Detallar de las metodologías de aprendizaje utilizadas
Evaluación	SI	Detallar el sistema de evaluación aplicado en la realidad
Recursos didácticos, materiales e infraestructura	SI	indicar en mayor profundidad los recursos didácticos y materiales e infraestructuras.

Actividades Complementarias	SI	Detallar las actividades para desarrollar los contenidos y objetivos curriculares del módulo
Atención a la diversidad	SI	Desarrollar con mayor detalle las estrategias para la diversidad y los alumnos con NEE
Temas Transversales	SI	-
Evaluación de la programación y la práctica docente	SI	no se especifica las herramientas y la metodología para la evaluación docente por el alumnado.
Documentación	NO	Detalle de toda la documentación necesaria para desarrollar el curso académico. Como el temario y el cuaderno de ejercicios de taller.
Referencias bibliográficas	NO	Detallar todas las referencias bibliográficas utilizadas para el desarrollo de la programación didáctica y de los contenidos del módulo.

Fuente: elaboración propia

Secuencia de los contenidos, competencias y evaluación

La PD actual no está actualizada al curso en vigor por lo que se propone realizar la Programación Didáctica al inicio del curso vigente, con las modificaciones necesarias que se establecen en los marcos legales si lo requiere, normativas o estrategias del centro y las observaciones de mejora de cursos anteriores detalladas.

La Programación Didáctica actual con los contenidos mínimos, pero varios contenidos no se desarrollan en profundidad, pero partiendo que no hay ningún modelo estándar o tipo establecido para las Programaciones Didácticas, pero atendiendo a Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo la cual regula el Ciclo formativo de técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica que posteriormente ha sido modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre y al Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. Que establece y fija las enseñanzas mínimas del título, y las sugerencias de la Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (CEICE) de la Generalitat Valenciana (GVA). Podemos ampliar el contenido de la programación didáctica. Véase la Tabla 6. Comparación Programación Didáctica actual y la propuesta de mejora

Las Unidades Didácticas se han reorganizado y modificado su temporalización debido a que en la Programación Didáctica facilitada por el centro educativo, se detallan las Unidades didácticas las cuales están divididas por los contenidos básicos reflejados en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, que establece y fija las enseñanzas mínimas del título, y los contenidos del módulo detallados en la ORDEN 40/2012, de 22 de junio de la GVA que establece el currículo para el presente ciclo formativo de grado superior. Estas unidades didácticas estas reflejadas en el mismo orden y con el mismo título del RD 1630/2009 pero estas normativas no establecen un orden de desarrollo de los contenidos y las unidades didácticas contempladas en la programación didáctica del centro, no tienen establecido ningún orden cronológico como se refleja en el apartado 5.2 de la Programación Didáctica del centro ANEXO I. Por lo que se propone una asignación numérica a las UD en relación con la secuencia cronográfica de impartición de estas en el curso lectivo, su ordenación basándose en un criterio crítico de conocimientos que debes adquirir inicialmente para desarrollar los siguientes.

En la temporalización de las UD de la Programación Didáctica facilitada por el centro educativo, Se detecta que no se ha temporalizado coherentemente. El 94% de las horas de módulo (192 horas), están asignadas a una única Unidad Didáctica, esta distribución temporal del resto de UD es insuficiente para poder desarrollar los contenidos básicos detallados en la normativa que establece las enseñanzas mínimas del módulo y su currículo, así como presentar incongruencias en la temporalización al asignarle al resto de las UD 1 hora en su totalidad en todo curso lectivo y a su vez temporalizar esas UD en los 3 trimestres. Por lo que se propone una reestructuración de las horas del módulo haciendo una distribución temporal con mayor coherencia.

En la siguiente tabla se indica las Unidades didácticas de la Programación Didáctica del centro educativo y su temporalización.

Tabla 7. Unidades Didácticas y Temporalización del módulo del centro educativo actual.

EV	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA DEL MÓDULO
1 a 3	Procesos de fabricación por arranque de viruta.	181	Piezas libro de taller en función del nivel del alumno.
1 a 3	Procesos de fabricación por mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos, entre otros.	1	explicación teórica
1 a 3	Procesos de fabricación por corte y conformado:	1	explicación teórica
1 a 3	Procesos de fundición y moldeo:	1	explicación teórica
1 a 3	Procesos de soldadura:	6	explicación teórica y practica
1 a 3	Procesos por montaje:	1	explicación teórica
1 a 3	Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:	1	explicación teórica

Fuente: HERVAS VIDAL JOSÉ LUIS, CASTILLO PICAZO D. ANGEL. 2023

En la siguiente tabla se muestra la propuesta de mejora de las UD, su temporalización y distribución.

Tabla 8. Unidades Didácticas y Temporalización propuesta de mejora.

Trimestre	Unidad Didáctica	Horas lectivas
1º Trimestre	1. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental	4
	2. reconocimiento, preparación, ajuste y mantenimiento de Máquinas, útiles y herramientas	12
	3. Procesos por montaje	12
	4. Procesos de fabricación por arranque de viruta.	70
2º Trimestre	5. Procesos de fabricación por mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos, entre otros.	36
3º Trimestre	6. Procesos de fabricación por corte y conformado:	10
	7. Procesos de soldadura:	12
	8. Procesos de fundición y moldeo	4
	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un ajedrez	20
	10. Procesos de fabricación aditiva	4
	11. Proyecto de innovación docente	8
Total de horas módulo profesional		192

Fuente: elaboración propia.

Evaluación

En este apartado se analiza el sistema de evaluación determinado en la programación didáctica del módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica del centro educativo y el sistema de evaluación de la práctica docente en el mismo.

En la Programación Didáctica facilitada por el centro educativo, en el apartado 7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN, véase el ANEXO I. se detallan los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación, determinados en el RD 1630/2009, de 30 de octubre. pero en la PD los criterios de evaluación no están segmentados por los Resultados de Aprendizaje de igual forma que se detallan en el RD 1630/2009. El cual determina unos criterios de evaluación específicos para cada uno de los resultados de aprendizaje.

Una de las mejoras de esta propuesta es redactar nuevamente el apartado 7.1 de la PD del centro educativo asignado a cada resultado de aprendizaje sus criterios de evaluación asociados, para el módulo 0432 Técnicas de Fabricación Mecánica. Véase la tabla de RA y CE Módulo 0432 en el ANEXO III.

La siguiente propuesta de mejora que se propone para la evaluación, es relacionar cada una de las UD con los RA y los CE determinados por el RD 1630/2009, de 30 de octubre. debido a la importancia que representa la relación entre los RA y los CE en cada una de las UD, para asegurar una coherencia curricular al determinar los conocimientos que debe adquirir el alumnado al finalizar el módulo o la UD, y al establecer los indicadores específicos y observables para verificar que se han alcanzado los RA. Así como proporcionar claridad al alumnado que conoce los objetivos que se espera que cumplan durante el módulo o la UD y para el equipo docente facilita la planificación y el diseño de las actividades de la UD. Al estar los CE asociados a cada RA, esto permite una evaluación con mayor objetividad y justa.

En la siguiente tabla se muestra las UD propuestas del módulo y la relación de los RA y CE con cada una de las UD, como los objetivos generales y la temporalización de estas.

Tabla 9. Relación de las Unidades Didácticas del módulo con los RA y CE

Código	Nombre					Profesor		Curso	Total Horas	
432	Técnicas de Fabricación Mecánica					Néstor Gil		1	192	
UD	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	Criterios evaluación	Objetivos generales	Horas
1. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental							X	RA07(a, b, c, d, e, f)		4
2. reconocimiento, preparación, ajuste y mantenimiento de Máquinas, útiles y herramientas						X	X	RA06(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g	12
3. Procesos por montaje						X	X	RA06(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j y k	12
4. Procesos de fabricación por arranque de viruta.	X						X	RA01(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j y k	70
5. Procesos de fabricación por mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos, entre otros.		X					X	RA02(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j y k	36
6. Procesos de fabricación por corte y conformado:			X				X	RA03(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j y k	10
7. Procesos de soldadura:					X		X	RA05(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j y k	12
8. Procesos de fundición y moldeo				X			x	RA04(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j y k	4
9. Diseño y fabricación mecánica de un ajedrez	X			X			x	RA01(a, b, c, d, e, f, g) RA03(c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	b, c, g, j, k,	20
10. Procesos de fabricación aditiva						X	X	RA06(a, b, c, d, e, f, g) RA07(a, c, d, f)	g, j, k,	4
11. proyecto de investigación educativa									g, j, k,	8
Resultados de aprendizaje										
RA1	1. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.									
RA2	2. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de mecanizados especiales interpretando las características y limitaciones de los mismos.									
RA3	3. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.									
RA4	4. Identifica las características y limitaciones de los procesos de fundición y moldeo analizando los procedimientos para llevarlos a cabo.									
RA5	5. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procedimientos de soldadura interpretando las características y limitaciones de los mismos.									
RA6	6. Aplica técnicas de montaje analizando las características y limitaciones de los procedimientos utilizados para realizar el mismo.									
RA7	7. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.									

Fuente: elaboración propia, plantilla facilitada por la Universidad Europea.

Las competencias profesionales, personales y sociales adquiridas por el alumnado tras la finalización exitosa del título Técnicos Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, están reflejados en el RD 1630/2009, de 30 de octubre. La relación de las Competencias PPS con el módulo son fundamentales debido a que los alumnos no deben solo adquirir conocimientos teóricos y técnicos, sino que deben de desarrollar habilidades transversales que les permitan desarrollarse efectivamente y desenvolverse en el ámbito laboral satisfactoriamente.

Las competencias adquiridas en el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica son las que detallan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Competencias profesionales, personales y sociales adquiridas en el módulo 0432.

g)	Realizar modificaciones al diseño en función de los problemas detectados en la fabricación del prototipo.
j)	Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.
k)	Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos

Fuente: Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre <https://goo.su/m5aMWCN>

Nota: la Tabla es de elaboración propia con el contenido de la fuente.

Los objetivos generales del CFGS de Diseño en Fabricación Mecánica determinados en el RD1630/2009, de 30 de octubre, deben de estar relacionados con el módulo para asegurar que los conocimientos teóricos, técnicos y habilidades adquiridas en la realización de este cumplan con las capacidades que se determina que tengan los alumnos una vez finalizada su formación en el CFGS de Diseño en Fabricación Mecánica, formando a profesionales en el sector de la fabricación mecánica.

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos generales del CFGS de Diseño en Fabricación Mecánica.

Tabla 11. Objetivos generales del ciclo formativo de grado superior Diseño en Fabricación Mecánica

a)	Realizar cálculos de dimensionado y definir planes de pruebas para el diseño de productos de fabricación mecánica.
b)	Aplicar técnicas de dibujo para la elaboración de planos y definir especificaciones técnicas para el diseño de productos.
c)	Identificar componentes normalizados y materiales comerciales, relacionando las características de los mismos con su uso, para seleccionarlos en el diseño del producto
d)	Planificar pruebas y verificaciones definiendo su realización para la homologación del producto diseñado.
e)	Definir características de funcionamiento de sistemas de fabricación mecánica, estableciendo su ciclo de actividad, seleccionando sus componentes y realizando los esquemas de potencia y mando para automatizar la solución planteada
f)	Aplicar técnicas de trabajo con CAD según las normas de dibujo industrial para elaborar planos de conjunto y de fabricación.
g)	Identificar las limitaciones de fabricación, analizando las capacidades de las máquinas y procesos en la fabricación de prototipos para realizar modificaciones en el diseño del producto.
h)	Definir moldes, simulando el proceso de llenado y enfriamiento para ajustar el diseño de los mismos.
i)	Utilizar herramientas informáticas para la elaboración, organización y mantenimiento de la documentación técnica de fabricación de productos mecánicos y documentación complementaria de uso de los mismos.
j)	Relacionar los indicadores de valoración con la adaptación a los cambios del equipo de trabajo. en la mejora e innovación de los procesos para aumentar la competitividad.
k)	Definir posibles combinaciones del trabajo en equipo, para dar respuesta a incidencias en la actividad y cumplir los objetivos de la producción.
l)	Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos definiendo las actuaciones necesarias para conseguirlas y adaptarse a diferentes puestos de trabajo.
m)	legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
n)	Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
o)	Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

Fuente: Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. <https://goo.su/pRceK>

Nota: la Tabla es de elaboración propia con el contenido de la fuente.

La superación del módulo facilita la consecución de los siguientes objetivos generales g), j) y k). de la Tabla 12.

El desarrollo de los objetivos generales del módulo reflejados en el RD 1630/2009, de 30 de octubre son:

- La identificación, caracterización y ejecución de las principales fases y etapas que intervienen en los procesos de fabricación.
- El comportamiento de los materiales empleados en los procesos de mecanizados convencionales y especiales, corte y conformado, moldeo y fundición, soldadura, y montaje, contemplando la influencia de los diversos tratamientos térmicos y superficiales.
- La evaluación de las dificultades de producción de los productos solicitados en función de: dimensiones, tolerancias, materiales, procesos y calidades requeridas.
- La evaluación de la incidencia del diseño en el montaje de los componentes obtenidos mediante los procesos de fabricación.
- La valoración de los costes de los procesos en función de la calidad del producto a obtener.

El sistema de evaluación determinado en la Programación Didáctica facilitada por el centro está sujeta a la ORDEN 79/2010, de 27 agosto, de la GVA la cual esta DERROGADA y la resolución de 15 de julio de 2022, del secretario autonómico de Educación y Formación Profesional.

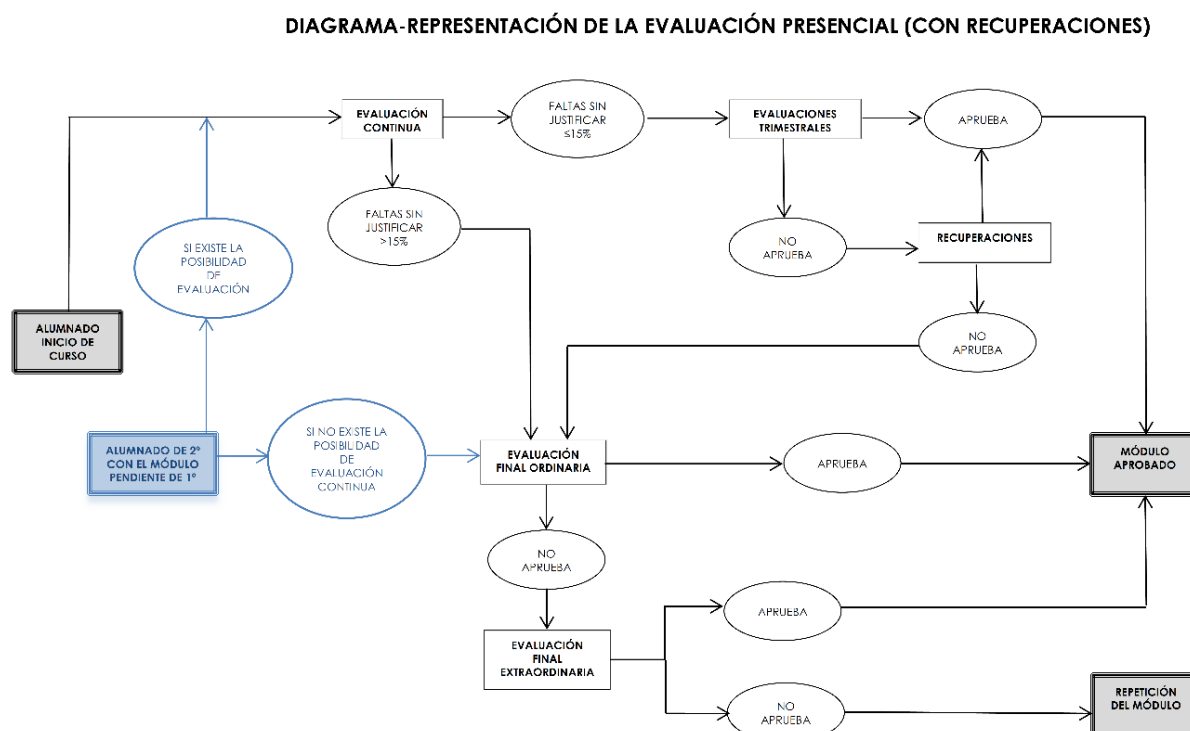
El sistema de evaluación utilizado por el centro es la evaluación continua de los trabajos de fabricación mecánica. También menciona pruebas teóricas si fuera necesario en las unidades didácticas, o en las recuperaciones extraordinarias.

Para poder aplicar la evaluación continua el alumno debe de cumplir con una asistencia igual o superior al 85% de las horas del módulo totales. Si las faltas justificadas superan el 15% de las horas totales del módulo el caso se estudiará con el equipo educativo.

La evaluación del módulo en el centro educativo se regula por los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo ya citados en este documento ANEXO III los cuales están determinados en el RD 1630/2009, de 30 de octubre.

En la siguiente figura se representa el diagrama de evaluación presencial y sus recuperaciones.

Figura 7. Diagrama-representación de la evaluación presencial y recuperaciones.



Fuente: Hervás Vidal y Castollo Pizaco, 2023-2024 ANEXO I

En el periodo de prácticas se observa que el único sistema de evaluación que se aplica principalmente en la evaluación continua es la corrección de las piezas fabricadas por los alumnos en el taller y la evaluación se realiza por evaluaciones trimestrales.

Este sistema de evaluación se refleja en la rúbrica de la programación didáctica del centro, sin mencionar ninguna prueba teórica, contradiciéndose así ya que en apartado de Evaluación y Criterios de Evaluación de la Programación didáctica del centro si que hace mención tanto a la realización de pruebas teóricas como el criterio aplicable si el alumno copia en dichas pruebas.

En el sistema de evaluación del módulo asigna un porcentaje del 100% a cada evaluación, sin detallar las Unidades Didácticas y los Resultados de Aprendizaje que se están evaluando y su porcentaje o peso en el módulo.

La Evaluación continua no debe de basarse únicamente en el resultado final de la pieza o el producto fabricado, siendo importante evaluar todo el proceso de fabricación y la evolución en el proceso de aprendizaje de los alumnos y no únicamente el resultado final, además se debería de hacer una evaluación basada en competencias, evaluando la destreza del alumnado aplicando los conocimientos adquiridos en el módulo, para la resolución de problemas reales y casos prácticos. Por último, se propone modificar la rúbrica de evaluación donde se debe proporcionar un porcentaje o valor a cada uno de los Resultados de Aprendizaje asociados a las UD, esto permitiría saber al alumno y al profesorado que UD son transversales, la importancia y el valor de cada una de ellas. En el desarrollo de las UD se debe de detallar los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación de estas.

En las dos siguientes tablas se muestran la Rúbrica de los instrumentos y criterios de calificación del módulo, la primera es la de la programación didáctica actual y la segunda es la propuesta de mejora detallando los Resultados de aprendizaje y asignándoles un porcentaje a cada uno de ellos.

Tabla 12. Instrumentos y criterios de calificación de la programación didáctica actual.

	INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	%	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
1ª Evaluación	VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
2ª Evaluación	VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
3º Evaluación	VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
Recuperación evaluaciones	EVALUACIÓN CONTINUA		Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
FINAL ORDINARIA	PRUEBA ORDINARIA: PIEZA O CONJUNTO	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
FINAL EXTRAORDINARIA	PRUEBA EXTRAORDINARIA: PIEZA O CONJUNTO	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA Alumnado que ha perdido el derecho a la evaluación continua*	PRUEBA EXTRAORDINARIA: PIEZA O CONJUNTO	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar

Fuente: Hervás Vidal y Castollo Pizaco, 2023-2024 ANEXO I

Tabla13. Porcentaje propuesto del valor de los Resultados de Aprendizaje del módulo 0432

Resultados de Aprendizaje		Porcentaje
RA01	1. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.	30%
RA02	2. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de mecanizados especiales interpretando las características y limitaciones de los mismos.	20%
RA03	3. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.	10%
RA04	4. Identifica las características y limitaciones de los procesos de fundición y moldeo analizando los procedimientos para llevarlos a cabo.	5%
RA05	5. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procedimientos de soldadura interpretando las características y limitaciones de los mismos.	10%
RA06	6. Aplica técnicas de montaje analizando las características y limitaciones de los procedimientos utilizados para realizar el mismo.	10%
RA07	7. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.	10%
Proyecto de innovación docente		5%
Porcentaje Total		100%

Fuente: elaboración propia.

En la Programación Didáctica se detalla el sistema de evaluación de la programación, la cual se indica brevemente que se evalúa desde tres perspectivas, la primera es desde la propia observación del profesor, la segunda se realiza a través del departamento y la tercera basada en las opiniones de los alumnos.

La evaluación docente por parte del alumnado no se detalla cómo se realiza ni que instrumento de evaluación o herramienta se usa para tal fin, ni el periodo en el que se realiza dicha evaluación.

Por lo que se propone que el sistema de evaluación de la práctica docente por parte del alumnado se realice mediante la cumplimentación de un cuestionario anónimo creado con la herramienta TIC Google Forms.

El cuestionario de evaluación de la práctica docente completo realizado con Google Forms, que se le proporciona al alumnado está en el ANEXO IV.

Actividades TIC

Para este proyecto se propone diferentes Herramientas TIC, para impulsar la motivación pedagógica, aumentar la calidad del aprendizaje e introducir al alumnado y profesora en el mundo digital. En la Programación Didáctica facilitada por el centro, no se detalla ni se nombra ninguna herramienta TIC.

La primera propuesta TIC es la de cumplimentar cuestionarios de evaluación como el cuestionario de evaluación de la práctica docente utilizando la herramienta TIC Google Forms.

La siguiente propuesta de uso de herramientas TIC se utilizará en diferentes Unidades Didácticas del módulo y con diferentes propósitos y objetivos.

Para comprobar que los alumnos han adquirido los conocimientos básicos de alguna determinada UD se utilizara la herramienta TIC Kahoot!. En el realizaremos una batería de preguntas relacionadas con las Unidades Didácticas. Las preguntas se cumplimentarán de forma individual por el alumno una vez finalizado la explicación de la unidad didáctica

“Su formato lúdico y competitivo transforma el aprendizaje en una experiencia más atractiva y participativa, generando mayor interés en los contenidos”

Gallego Arrufat, M. J., & Cebrián de la Serna, M. (2014). *El uso de videojuegos con fines educativos: Una revisión de la investigación empírica*. *Pixel-Bit*. Revista de Medios y Educación, (45), 29–46.

“Kahoot! permite repasar conceptos clave de forma interactiva y entretenida, favoreciendo la consolidación del aprendizaje”

Area Moreira, M., & Pessoa, T. (2012). *De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0*. *Comunicar*, 19(38), 13-20.

En la siguiente figura se muestra una de las preguntas del Kahoot! De Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, kahoot! Completo se encuentra adjunto en ANEXO V

Figura 8. Kahoot! De Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez.



Fuente: elaboración propia.

En las situaciones de aprendizaje que utilizaremos las metodologías de aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje cooperativo. Los alumnos deberán de presentar su proyecto o resultados apoyándose con la herramienta TIC Canva. Para la realización de una presentación por cada grupo o proyecto. El uso de esta herramienta se solicita para la realización del proyecto de investigación educativa.

“Las plataformas en línea, las herramientas de edición colaborativa y los entornos virtuales permiten a los estudiantes trabajar juntos en la planificación, desarrollo y presentación de sus proyectos, superando las barreras espacio-temporales”.

Salinas Ibáñez, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía. ISBN: 978-84-7993-055-4

Para finalizar, se utilizarán herramientas TIC de software CAD. Estas herramientas son muy importantes para el desarrollo profesional del alumnado de este ciclo. Los software CAD son imprescindibles en la actualidad para la programación de los parámetros/código para el proceso de fabricación por arranque de viruta con la maquinaria CNC y para el Diseño de CAD de las piezas 3D para la fabricación aditiva. (impresión 3D).

La herramienta TIC para diseñar y parametrizar los procesos de fabricación en la CNC más profesional usaremos NX, esta herramienta TIC no es gratuita, pero es una de las más usadas en el sector industrial por su potencia de diseño y manejo de piezas y moldeo de gran complejidad.

Para el modelado de las piezas 3D para la fabricación aditiva se usará el software libre FreeCAD, este software le permitirá diseñar piezas al alumnado fuera del centro educativo.

"La integración de las TIC de diseño en la fabricación mecánica no es una opción, sino una necesidad imperante para la competitividad industrial. Herramientas como el CAD, CAM y CAE permiten optimizar el proceso desde la concepción hasta la producción, reduciendo tiempos, costes y errores, y posibilitando la creación de productos más complejos y eficientes."

López, J. A. (2018). *Diseño y fabricación asistida por ordenador: Tecnologías para la industria 4.0*. Editorial Paraninfo.

"En el contexto actual de la industria 4.0, las herramientas TIC de diseño se erigen como pilares fundamentales para la fabricación mecánica. No solo agilizan el proceso de creación y validación de prototipos, sino que también facilitan la colaboración entre equipos multidisciplinares y permiten una optimización sin precedentes de los recursos y materiales, conduciendo a una producción más sostenible y competitiva."

García, M. (2020). *Ingeniería concurrente y herramientas CAD/CAM/CAE en el sector industrial*. Reverté.

En ANEXO VI se muestra diseños realizados con la herramienta TIC de software CAD "NX" para el desarrollo de la UD del presente TFM.

Metodologías activas

Las metodologías aplicadas en el módulo actualmente se pueden asociar a la metodología constructivista y activa, debido a que el enfoque del aprendizaje del alumno se basa en que construya su propio conocimiento por medio de la experiencia práctica y fomenta

la participación activa del propio alumno para desarrollar su aprendizaje mediante el uso de máquinas y herramientas.

Se ha podido observar que estas metodologías no son suficientes ya que hay un gran grado de desmotivación por parte del alumno y como consecuencia de estos el porcentaje de absentismo durante todas las etapas del curso va creciendo.

Por lo que se propongo aplicar en el módulo de Técnicas de fabricación mecánica estas tres metodologías para impulsar el aprendizaje activo, la motivación del alumnado a su vez de adquirir valores sociales, que trabajen la equidad y la diversidad social.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología pedagógica, la cual posiciona al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. en este método los alumnos participan activamente en la resolución o ejecución de dicho proyecto de la fabricación mecánica detallado en la situación de aprendizaje. En el módulo de Técnicas de Fabricación mecánica los proyectos son reales y permiten aplicar los conocimientos teóricos ya adquiridos y se enfrentan a problemas reales en dicha fabricación, por lo que les supone un reto constante. Los alumnos del módulo presentan un bajo conocimiento teórico y habilidades prácticas. Con el ABP se pretende que los alumnos desarrollan y fortalecen su propio conocimiento al enfrentarse a desafíos reales, lo que aumenta la retención y la comprensión de la teoría al aplicarla a los casos prácticos, aumentando sus habilidades prácticas, las cuales son fundamentales para su futuro profesional como Técnicos Superiores en el sector de la fabricación mecánica. la desmotivación del grupo también viene dada por que no saben enlazar todo el proceso de fabricación y su importancia, al trabajar en proyectos integrales el alumno valorara y comprenderá todo el proceso de fabricación para alcanzar un objetivo o resultado final, con lo que se pretende que también aumente su motivación, así como desarrollar habilidades técnicas y esenciales para el éxito en la industria.

Metodología de Aprendizaje Cooperativo

El Aprendizaje Cooperativo es una metodología pedagógica, la cual está enfocada en el trabajo en equipo en la que los estudiantes deben de cooperar entre sí para lograr exitosamente los objetivos comunes. Los alumnos del módulo presentan una gran diversidad de nacionalidades y diversidad de género, por lo que esta metodología les puede ayudar a adquirir habilidades sociales e integrarse en el grupo, así como a adquirir una responsabilidad colectiva sobre el trabajo en grupo, esto también les impulsara a compartir sus conocimientos y problemas con el resto del grupo, haciendo que tengan un aprendizaje activo. Al formar parte de un grupo y tener unos objetivos comunes esto puede motivar al alumnado del módulo y como consecuencia se podría conseguir reducir el índice tan alto de absentismo. Otro de los factores importantes de elegir la metodología cooperativa es que prepara a los alumnos para la vida laboral al tener que trabajar en equipo, la cual es una necesidad en la sociedad actual.

Clase invertida (Flipped Classroom) asociada a la actividad TIC Kahoot!

La metodología de clase Invertida se propone para optimizar el tiempo de enseñanza teórica en clase, al optimizar el tiempo podremos dedicar más tiempo al planteamiento de problemas, posibles soluciones y nos otorga a los docentes más tiempo para la atención individualizada como por ejemplo a alumnos con NEE e identificar de forma temprana de las dificultades que pueda presentar el alumnado.

En resumen, el grupo es un grupo heterogéneo y con gran variedad de nacionalidades, con dos alumnos con NEE, que presenta una falta de destreza o aplicación de los conocimientos técnicos aplicados a la práctica, un gran nivel de desmotivación por el módulo y un alto absentismo. La combinación de estas metodologías hace que el taller sea un taller dinámico y colaborativo, donde se pretenden motivar al grupo a través de proyectos, desarrollando sus destrezas y habilidades técnicas aplicando los conocimientos en prácticas constantes y dinámicas, fomentando el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades sociales y donde la diversidad se convierte en una fortaleza. el aprendizaje activo y resolutivo. Además, prepara a

los alumnos para el mundo laboral, en los cuales todas las habilidades tanto técnicas, resolución de problemas, trabajo por proyectos y habilidades sociales son esenciales.

Desarrollo de valores relativos a equidad y diversidad

Es muy importante incorporar la diversidad y la equidad en la formación de profesionales técnicos, estos valores enriquecen también el proceso aprendizaje y enseñanza. La adquisición de estos valores prepara a los alumnos y futuros profesionales técnicos para el mercado laboral que cada vez es más diverso y globalizado.

Al fomentar estos valores desde el centro educativo y el aula ayuda a crear un ambiente donde todos los alumnos se sientan más valorados y un aprendizaje más inclusivo.

La sociedad actual cada vez es más globalizada aumentando la diversidad de los individuos.

Los valores de equidad y diversidad están siendo muy relevantes hoy en día gracias a la agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En la Programación Didáctica del centro se desarrolla un apartado de TEMAS TRANSVERSALES, pero no se desarrolla o se trata el tema de la equidad y diversidad. Por lo que se propone las siguientes acciones para trabajar estos valores en el aula.

Trabajos en equipos heterogéneos.

Al trabajar en grupos con diversidad de género, religiosa, económica, físicas y étnica. Fomentamos la sensibilización de los alumnos a respetar y valorar la particularidad de cada individuo.

En la metodología de aprendizaje cooperativo, el éxito de cada alumno favorece al éxito del grupo por lo que los alumnos valoran a cada uno de sus miembros fomentando los valores de equidad y diversidad.

En la metodología de aprendizaje basada en proyectos creando grupos de trabajo heterogéneos y al haber una diversidad entre ellos pueden aportar diferentes puntos de vista y soluciones siendo todo ellos valiosos para el grupo.

Programas de formación y sensibilización.

Organizar charlas y taller sobre los valores de la equidad y la diversidad de la sociedad. En las charlas o taller se invitarán a profesionales y expertos en temas de equidad y diversidad, además de fomentar la participación del alumnado compartiendo sus experiencias.

Tutorías personalizadas.

Los alumnos pueden discutir, hablar cualquier problema, preocupación o situación que le afecte, tanto en ámbito escolar como personal. De esta forma hacemos que los alumnos se sientan seguros en ese entorno y apoyados.

Las soluciones diarias es el control y la prohibición del lenguaje ofensivo y despectivo en el centro educativo y las acciones que puedan tener una falta de equidad o discriminación. Por parte del alumnado o el profesorado.

Con todas estas acciones trabajamos directamente los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS):

ODS 4 Educación de Calidad. Al trabajar la equidad y diversidad estamos garantizando una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los alumnos y ofrecen a todos los alumnos las mismas oportunidades de aprendizaje.

ODS 5 Igualdad de género. Este ODS lo trabajamos al crear grupos heterogéneos con igualdad de oportunidades entre los diferentes géneros de los alumnos y también trabajamos la empatía del alumnado.

ODS 10 Reducción de las desigualdades. Al trabajar en equipos y utilizando herramientas TIC todos los alumnos tiene las mismas posibilidades para la formación y el aprendizaje.

"La formación profesional técnica debe erigirse como un espacio inclusivo donde la equidad no sea solo un principio declarado, sino una realidad palpable que garantice la igualdad de oportunidades para todos los aprendices, independientemente de su origen, género o condición. La diversidad, lejos de ser un obstáculo, enriquece el proceso de aprendizaje, aportando diferentes perspectivas y fomentando la creatividad y la innovación en el futuro técnico". Escudero Muñoz, J. M. (2019). *Políticas de equidad e inclusión en la formación profesional*. Revista de Formación Profesional, (7), 15-28.

Desarrollo de valores éticos

"La ética en la educación se refiere al conjunto de principios, valores y normas morales que guían las acciones y decisiones de todos los miembros de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, directivos, familias y personal no docente) en el desarrollo de sus funciones y en las interacciones que se producen en el ámbito escolar."

Martínez Martín, M., Esteban Bara, F., & Buxarrais Estrada, M. R. (2002). *La formación ética en la escuela*. Editorial Graó.

"La formación profesional técnica no puede limitarse a la adquisición de competencias técnicas; debe imbuir en el futuro profesional un sólido código ético que guíe su práctica. La responsabilidad, la integridad y el compromiso con el bien común son pilares fundamentales para asegurar que el avance tecnológico y productivo se desarrolle dentro de un marco de respeto por las personas y el medio ambiente."

Bolívar Botía, A. (2012). *Ética profesional en la formación para el empleo*. Revista de Educación, 358, 409-431.

Los valores éticos pueden ser de los más difíciles de trabajar en el alumnado ya que dictaminan como debemos vivir y actuar. los valores como la honestidad, el respeto, justicia y la responsabilidad son universales la mayoría de las culturas.

Fomentar el desarrollo de estos valores es un trabajo de día a día y deben de participar tanto el equipo docente, como los propios alumnos entre sí y la sociedad fuera del ámbito educacional.

Una actividad o requisito para poder desarrollar estos valores en el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica es el de responsabilidad y respeto. Ya que todos los alumnos se deben de hacer responsables del uso de las herramientas y máquinas, además de mantener su puesto de trabajo limpio y ordenado. Una vez han dejado de utilizar una herramienta o máquina, deben de limpiarla y dejarla en su lugar para que el resto de los compañeros puedan hacer uso de ella.

Se debe de garantizar que el alumno tenga respeto a todas las personas, tanto a los docentes como al resto del alumnado.

También se fomenta que el alumno intente reutilizar el material férreo sobrante si es posible para fabricar sus piezas o conjuntos. De esta forma fomentamos el cuidado del medio ambiente al reciclar o reaprovechar los recursos existentes.

La fomentar o trabajar los valores éticos estamos trabajando también los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS):

ODS 4 Educación de Calidad. Al trabajar los valores éticos como el respeto y la responsabilidad estamos enseñando a los alumnos no únicamente la formación en la materia del ciclo o módulo, sino también valores para una convivencia en la sociedad de calidad.

ODS 12 Producción y consumo responsables: los alumnos al tener que optimizar sus recursos para poder fabricar sus piezas o conjuntos están participando en una producción sostenible, responsable en el consumo y cuidado del medio ambiente.

Figura 9. Objetivos de Desarrollos Sostenibles (ODS)



Fuente: Portal.edu.gva.es 10/05/2025, <https://goo.su/5teFSIZ>

Atención a la diversidad

En la Programación didáctica del centro educativo hay un apartado en el que trata este punto, pero lo hace de forma superficial y genérica. Puntualizando que la atención a la diversidad se gestiona de dos formas diferentes. Atención ordinaria y atención para los alumnos con NEE.

Para los alumnos con NEE no detalla ninguna acción, sino el procedimiento para su evaluación y quien establecerá las medidas adecuadas para los alumnos con NEE que en este caso es en coordinación con el departamento de orientación.

Se propone ampliar el apartado de la programación didáctica del centro detallando las acciones o actividades a realizar por el centro para la atención a la diversidad de los alumnos con NEE de nuestro módulo.

Para el desarrollo de las acciones o tareas a realizar nos apoyaremos en nuestro departamento junto con nuestros compañeros docentes y con el departamento de orientación

del centro al cual le indicaremos las necesidades del alumnado. Siguiendo el Plan de Atención a la Diversidad y de Inclusión Educativa del centro.

En nuestro grupo tenemos a dos alumnos con NEE como hemos detallado en el apartado Contextualización del grupo, uno tiene Hipoacusia Leve y otro TDAH.

Para atender las necesidades de la Hipoacusia leve deberemos de posicionar al alumno en una ubicación estratégica en el aula y el taller de trabajo, el alumno deberá de estar cerca del profesor o de la fuente de sonido principal.

La comunicación deberá de ser clara y directa manteniendo un ritmo moderado. Las explicaciones deberemos de apoyarlas con herramientas TIC de ayuda visual, las cuales destacamos las presentaciones en Canva, PowerPoint para los contenidos teóricos, explicación de las actividades y proyectos, además de videos demostrativos de los procesos de Fabricación mecánica y sus técnicas, para asegurarnos la comprensión del alumno. Y toda la información importante y los términos técnicos deberán de escribirse en la pizarra digital, utilizar herramientas de presentación digital.

Las ordenes o instrucciones que se den en el taller al ser un sitio con alta contaminación acústica se realizaran utilizando frases sencillas y siempre acercándonos al alumno, evitando darlas desde una posición alejada del taller. Muy importante verificar la comprensión de las instrucciones

Al alumno se le motivara para que realice preguntas de todas las dudas o la información que no haya entendido bien.

En el caso del alumno con TDAH, se le estructurara las rutinas claras de las actividades que debe de realizar en el taller a su vez se le segmentara las actividades o tareas que debe de realizar en segmentos más pequeños, evitando los procesos largos. También nos apoyaremos en uso de herramientas TIC de presentación e interactivas como los simuladores de software de diseño CAD y apoyos visuales como el alumno con hipoacusia.

El alumno tendrá Descansos Activos en periodos cortos de tiempo estructurados para evitar la fatiga de atención y realizaremos una retroalimentación activa sobre su desempeño, puntualizando los aspectos positivos.

Las entregas de las figuras o conjuntos fabricados tendrán mayor flexibilidad, pero sin alejarnos de unos límites razonables.

Ambos casos son de Nivel III: inclusión en el aula ordinaria con medidas específicas.

Ya que tienen adaptaciones curriculares no significativas como por ejemplo los tiempos de entrega de las tareas, uso de recursos específicos y apoyo individualizado por el profesorado.

Desarrollo de la unidad didáctica

Presentación de la unidad didáctica

A continuación, se desarrollada la Unidad Didáctica “Diseño y Fabricación de un Ajedrez” para el módulo Técnicas de fabricación Mecánica del Ciclo Formativo de Grado Superior Diseño en Fabricación Mecánica. En el curso 2024/25 hay un total de y hay un total de 19 alumnos matriculados. La Unidad didáctica se desarrolla en el primer curso del Ciclo Formativo.

En la presente Unidad Didáctica, los alumnos deben de aplicar las habilidades y los conocimientos adquiridos durante todo el módulo, a la vez de promover el trabajo cooperativo entre los alumnos, la creatividad. Los alumnos tendrán que trabajar en grupo, asignar roles, y planificar la producción de sus figuras para alcanzar los objetivos. De este modo promovemos la participación activa de los alumnos, el desarrollo de las competencias y habilidades para su formación, preparación para su vida laboral e intentar motivar al alumnado.

En el ámbito laboral, la industria de fabricación mecánica es una industria en constante evolución y adaptación a las nuevas técnicas de producción, la cual requiere de profesionales tanto de diseño como de fabricación altamente cualificados.

En el desarrollo de la UD los alumnos tendrán múltiples formas de demostrar sus conocimientos y su aplicación en el diseño 3D, diversas técnicas de fabricación mecánica, planificación de la producción, optimización de los procesos productivos, control de inventarios y control de calidad. Para la correcta ejecución del proyecto. Los alumnos podrán decidir que sistemas o herramientas utilizan para la planificación del proyecto, tendrán plena autonomía para el Diseño estético del ajedrez y decidir las diferentes opciones de técnicas de fabricación mecánica para su fabricación, dentro de los límites de recursos del centro y cumpliendo con las normas de seguridad. Además, de fomentar el trabajo en grupo, con distribución de tareas y apoyo grupal para conseguir superar con éxito el proyecto.

La evaluación de sus conocimientos se realizará mediante una evaluación diversificada de las etapas del proyecto, presentación de este, herramientas utilizadas, habilidades técnicas, observación del trabajo en equipo.

Para la motivación del alumnado e implicación en el aprendizaje y el proyecto detallaremos la relevancia del ajedrez, su importancia cultura a lo largo de la historia. Los alumnos tendrán su propia autonomía dentro del grupo de trabajo, en la que distribuyen las tareas y tiene su propia libertad de diseñar sus propias piezas, haciendo así que sientan el proyecto más suyo.

En esta Unidad Didáctica trabajaremos los siguientes Objetivos de desarrollo Sostenible.

Figura 10. Objetivos de Desarrollos Sostenibles (ODS) de la UD

Fuente: elaboración propia

En la siguiente Tabla se muestra una breve introducción a la Unidad Didáctica

Tabla 14. Introducción a la UD de Diseño y Fabricación Mecánica de un ajedrez.

Ciclo formativo	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica
Nivel	Formación Profesional de Grado Superior
Duración Ciclo formativo	2000 horas
Familia Profesional	Fabricación Mecánica
Módulo	Técnicas de Fabricación Mecánica
Código	0432
ECTS	12
Curso	Primero
Curso lectivo	2024/2025
Duración módulo	192 horas
Unidad Didáctica	Diseño y Fabricación de un Ajedrez
N.º de Unidad Didáctica	9
Sesiones UD	10
Grupo	19 alumnos
Normativa específica estatal	Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre
Normativa específica autonómica	ORDEN 40/2012, de 22 de junio 2012

Fuente: elaboración propia

Para el desarrollo de la Unidad Didáctica y su justificación, nos amparamos en lo establecido en el Real Decreto 1630/009, de 30 de octubre y en la ORDEN 40/2012, de 22 de

junio 2012 de la GVA que establece el currículo del módulo Técnicas de Fabricación Mecánica, del Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, donde se determinan los contenidos básicos, los objetivos generales, resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Relación con los objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales del CFGS de Diseño en Fabricación Mecánica vienen definidos en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, la formación del módulo y de la UD de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez contribuyen a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo.

- Aplicar técnicas de dibujo para la elaboración de planos y definir especificaciones técnicas para el diseño de productos.
- Aplicar técnicas de trabajo con CAD según las normas de dibujo industrial para elaborar planos de conjunto y de fabricación.
- Identificar las limitaciones de fabricación, analizando las capacidades de las máquinas y procesos en la fabricación de prototipos para realizar modificaciones en el diseño del producto.
- Relacionar los indicadores de valoración con la adaptación a los cambios del equipo de trabajo. en la mejora e innovación de los procesos para aumentar la competitividad.
- Definir posibles combinaciones del trabajo en equipo, para dar respuesta a incidencias en la actividad y cumplir los objetivos de la producción.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título para el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica, vienen definidas en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. en la UD que se desarrolla, se trabajan las siguientes competencias f), g), j) y k). véase la Tabla 11.

Los contenidos básicos que abarca el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica son:

- Procesos productivos de fabricación por arranque de viruta.
- Procesos productivos de fabricación por mecanizados especiales.
- Procesos productivos de fabricación por corte y conformado.
- Procesos productivos de fundición y moldeo
- Procesos de soldadura.
- Procesos por montaje de componentes.
- Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.

Relación con los Resultados de Aprendizaje (RA).

En la UD se desarrollarán todos los contenidos básicos a excepción de los procesos productivos de fundición y moldeo, además del proceso de soldadura.

Los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje están determinados en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. para el módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica, véase el ANEXO III. Los Resultados de Aprendizaje aplicados en el desarrollo de la Unidad Didáctica están detallados en la siguiente tabla, con los criterios de evaluación que se aplican a cada uno de los RA esta.

Tabla 15. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de la UD 9.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA01. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.	b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.
	c) Se han realizado los mecanizados por arranque de viruta para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
	d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados
	e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.
	f) Se han identificado los riesgos de los procesos
	g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables
RA03. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.	c) Se han realizado mecanizados por corte y conformado para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
	d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.
	e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.
	f) Se han identificado los riesgos de los procesos.
	g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.
RA07. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.	a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
	b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
	c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
	d) Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
	f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

Fuente: elaboración propia, Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. <https://goo.su/pRceK>

Relación con los bloques de contenidos.

Los contenidos generales del módulo Técnicas de Fabricación Mecánica con el código: 0432. Están reflejados en la ORDEN 40/2012, de 22 de junio, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, en la GVA en la que establece el currículo del CFGS de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, la Unidad Didáctica de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez está relacionada con los siguientes bloques de contenidos:

- Mecanizados por arranque de viruta:

- Operaciones de torneado exterior e interior.
 - Operaciones de taladrado.
 - Operaciones de fresado.
 - Mecanizados por CNC:
- Selección de herramientas:
 - Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
 - Elementos de apriete y sujeción.
 - Elementos de posicionamiento y centrado.
- Metrología: medición y verificación
 - Verificación y comprobación.
- Evaluación del coste de mecanizado:
 - Recursos utilizados.
 - Estructura de producción.
- Capacidad de máquina:
 - Producción realizada y producción esperada.
- Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:
 - Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las técnicas de fabricación mecánica.
 - Normativa de protección del medio ambiente
 - Prevención y protección colectiva.
 - Normativa reguladora en gestión de residuos.
 - Clasificación y almacenamiento de residuos.

Objetivos didácticos de aprendizaje.

Los objetivos didácticos de aprendizaje para la Unidad Didáctica se han establecido considerando los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje asociados a la UD, así como con los contenidos curriculares de esta. El alumnado al finalizar la Unidad Didáctica de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez tendrá las habilidades y conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos detallados en la siguiente tabla:

Tabla 16. Objetivos didácticos de aprendizaje.

Objetivos didácticos de aprendizaje	RA
Seleccionar materiales adecuados para la fabricación de piezas con una selección crítica y objetiva en base a sus propiedades y utilidad	RA01
Diseñar productos en Software CAD, plasmar toda la información en el diseño y planos para su posterior fabricación, incluyendo cotas, tolerancias y acabados del producto final.	
Elaborar la hoja de proceso detallada para el mecanizado de diferentes piezas del ajedrez, optimizando la secuencia de operaciones y la selección de herramientas y utillajes.	RA01 RA03
Determinar según el producto que se debe de fabricar y su proceso de fabricación, la maquinaria óptima para dicho proceso de fabricación.	RA01 RA03
Programar máquinas CNC (torno y/o fresadora) para la fabricación de piezas del ajedrez, aplicando correctamente el código G y M y optimizando los parámetros de corte.	RA01
Fabricar mecánicamente las piezas del ajedrez en las diferentes máquinas de fabricación por arranque de viruta (torno, fresadora, CNC). con precisión, siguiendo las especificaciones del plano y las normas de seguridad.	RA01 RA03
Analizar y diagnosticar las desviaciones detectadas en el proceso de fabricación o diseño y proponer soluciones.	RA01 RA03
Realizar un control de producción y de calidad de las piezas fabricadas, utilizando instrumentos de medida y técnicas de verificación dimensional.	RA01 RA03
Trabajar en equipo de forma cooperativa, gestionando responsabilidades y de forma colaborativa aportando ideas y soluciones.	
Aplicar las normas de seguridad e higiene en el taller de fabricación	RA01 RA03 RA07
Gestionar adecuadamente los residuos generados con conciencia del cuidado medioambiental	RA01 RA03 RA07
Determinar la relevancia de la precisión y el acabado en la fabricación mecánica, y su importancia en el producto final.	RA01 RA03

Fuente: elaboración propia.

Contenidos didácticos.

Los contenidos didácticos de la UD se han establecido considerando los contenidos curriculares establecidos en la ORDEN 40/2012, de 22 de junio para el módulo 0432. Estos se desarrollan de una forma integrada, partiendo de un enfoque práctico en que se abordara la teoría necesaria para el desarrollo práctico a través del proyecto cooperativo de diseño y fabricación del ajedrez. en la siguiente tabla se muestran los contenidos didácticos de la UD.

Tabla 17. Contenidos Didácticos de la UD relacionados con los Contenidos Curriculares

Contenidos Didácticos de la Unidad Didáctica Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez.	Contenidos Curriculares del Módulo Técnicas de Fabricación Mecánica 0432 (Orden 40/2012)
Diseño 3D en Software CAD de las piezas de ajedrez	Interpretación de planos y croquis. Aplicación de normas de representación gráfica. Dibujo de piezas y conjuntos.
Selección de materiales para la fabricación del ajedrez	Propiedades mecánicas, térmicas y químicas de los materiales. Criterios de selección de materiales según función, proceso y coste.
Selección de procesos de fabricación	Mecanizados por arranque de viruta Mecanizados por CNC Corte y conformado Capacidad de máquina Selección de herramientas Acabados y tolerancias a obtener
Fabricación Mecánica del ajedrez	Operaciones de torneado exterior e interior Operaciones de taladrado Operaciones de fresado Mecanizados por CNC
Metrología y Control de Calidad en el ajedrez	Medición Lineal Medición angular Verificación y comprobación Medición de rugosidades Mediciones especiales.
Documentación técnica y control de costes.	Evaluación de coste de mecanizado recursos utilizados Capacidad de máquina Evaluación de coste de corte o conformado
8. Seguridad en el entorno de fabricación, gestión de residuos y sostenibilidad	Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las técnicas de fabricación mecánica. Normativa de protección del medio ambiente. Normativa reguladora en gestión de residuos. Clasificación y almacenamiento de residuos. Tratamiento y recogida de residuos.

Fuente: elaboración propia.

Aspectos metodológicos

La metodología aplicada a la Unidad Didáctica “Diseño y Fabricación de un Ajedrez” son:

Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Se plantea el proyecto de la unidad didáctica al alumno, el cual tendrá que afrontar el reto de desarrollo y ejecución del proyecto de aplicando los conocimientos teóricos y técnicos adquiridos durante todo el curso en el resto de las unidades didácticas. Para poder diseñar y fabricar un ajedrez funcional y cumpliendo los estándares de fabricación y calidad determinados.

En la metodología ABP los estudiantes desarrollan y fortalecen su propio conocimiento al enfrentarse a desafíos reales, lo que aumenta la retención y la comprensión de los conocimientos.

Metodología de Aprendizaje Cooperativo.

La metodología de Aprendizaje Cooperativo es una metodología pedagógica, la cual está enfocada en el trabajo en equipo en la que los estudiantes deben de cooperar entre sí para lograr exitosamente los objetivos comunes.

En esta metodología los alumnos deben de asignarse roles dentro del grupo y tareas. Los alumnos aprenden a trabajar conjuntamente y apoyarse para lograr el éxito del proyecto, debido a que el éxito de cada uno de ellos depende del éxito del grupo. Si un miembro del grupo no logra alcanzar sus objetivos el grupo puede fracasar en el proyecto, de tal modo que para alcanzar dicho objetivo los alumnos de ayudaran entre ellos compartiendo los conocimientos y las técnicas necesarias para el desarrollo.

La asignación de roles y repartición de tareas está implantada en todos los procesos productivos industriales en la vida real, por lo que prepara a los alumnos para la vida laboral.

Estas dos metodologías las aplicamos en paralelo, debido a que para poder desarrollar el proyecto de la Unidad Didáctica el trabajo y aprendizaje se realiza en grupo. La metodología

ABP y aprendizaje cooperativo, posicionan al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, los alumnos participan activamente en la resolución o ejecución de dicho proyecto de diseño y fabricación mecánica de un ajedrez, además de desarrollar y realizar las tareas asignadas dentro del grupo de trabajo. También les permite a los alumnos desarrollar y aplicar los conocimientos teóricos y técnicos ya adquiridos en el resto de las Unidades didácticas del módulo para desarrollar con éxito el proyecto.

Los problemas que se pueden encontrar en la realización del proyecto los prepara para la vida laboral, puesto que esos mismos problemas son problemas reales que se encuentran en los procesos de mecanizado en el entorno laboral e industrial.

Estilos pedagógicos.

Metodología Activa.

Se pretende motivar la participación activa en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

los alumnos aprenderán de manera experimental a través de las tareas y las actividades prácticas del proyecto de Diseño y Fabricación de un Ajedrez.

Modelo STEM

Modelo pedagógico en el que se integran los conocimientos de tecnología, diseño, matemáticas e ingeniería en el desarrollo y ejecución del proyecto Diseño y Fabricación. También se fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los alumnos en la resolución de problemas.

Agrupamiento del alumnado.

El alumnado del módulo se agrupará en grupos heterogéneos y diversos.

El alumnado del módulo como se ha detallado en el apartado de contextualización de grupo. Está compuesto por 19 alumnos, de los cuales 3 son mujeres, 16 hombre de los cuales dos son alumnos con NEE. Es necesario detallar que de los 19 alumnos 10 de ellos no son de nacionalidad española.

Para el desarrollo de la Unidad Didáctica del proyecto de “Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez” los alumnos se dividirán en 4 grupos, de 4 y 5 alumnos.

Las 3 alumnas se dividirán cada una en un grupo diferente.

Los dos alumnos con NEE se dividirán cada uno en un grupo diferente entre sí.

Todos los grupos deberán de tener un número de integrantes de no nacionalidad española de 2 a 3 alumnos.

Desarrollo de las sesiones. Temporalización y recursos

El desarrollo de la UD se distribuye en 10 sesiones, cada sesión es de 120 minutos, en la temporalización se muestra la distribución en el tiempo y se detallan los contenidos de cada una de las sesiones y los recursos para el desarrollo de estas.

Tabla 18. Temporalización día 1

Día 1 01-abr-25		
Duración	Contenido de las sesiones lectivas	Recursos
2 sesiones lectivas	1ª sesión Introducción del proyecto. Investigación de los elementos que constituyen un Ajedrez. teoría recordatoria de las técnicas principales de fabricación mecánica.	Recursos didácticos: Presentación Canva. Video explicativo de los elementos que conforman un ajedrez. Presentación Canva resumen de técnicas de fabricación, torneado, Fresado, fresado CNC. Video de las características principales del torneado, fresado y fresado CNC. Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.
	2ª sesión Cuestionario Kahoot! Técnicas de fabricación y el ajedrez Materiales para la fabricación.	Recursos didácticos: kahoot técnicas de fabricación y el ajedrez. Presentación Canva de las características principales de los metales ferrosos, metales no ferrosos y plásticos técnicos Video de las características principales de los metales ferrosos, metales no ferrosos y plásticos técnicos Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. Temporalización día 2

Día 2. 03-abr-25		
Duración	Contenido de las sesiones lectivas	Recursos
1 sesión lectiva	1ª sesión Teoría recordatoria del software CAD "NX" Diseño del ajedrez en 3D con el NX	Recursos didácticos: Presentación Canva de los elementos principales del software NX. Presentación en directo del software NX (compartiendo pantalla) Software CAD NX Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Temporalización día 3

Día 3. 08-abr-25		
Duración	Contenido de las sesiones lectivas	Recursos
2 sesiones lectivas	1ª sesión Diseño del ajedrez en 3D con el NX Selección de materiales. Recordatorio de teoría de coste de materiales. Prevención de riesgos laborales en el taller	Recursos didácticos: Software CAD NX Presentación Canva de índice de presupuestos y costes. Video de prevención de riesgos laborales en el taller. Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.
	2ª sesión Fabricación mecánica del ajedrez.	Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Temporalización día 4

Día 4. 10-abr-25		
Duración	Contenido de las sesiones lectivas	Recursos
1 sesión lectiva	1ª sesión Fabricación mecánica del ajedrez.	Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.

Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Temporalización día 5

Día 5. 10-abr-25			
Duración		Contenido de las sesiones lectivas	Recursos
2 sesiones lectivas	1ª sesión	Fabricación mecánica del ajedrez.	Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.
	2ª sesión	Fabricación mecánica del ajedrez.	Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Temporalización día 6

Día 6. 29-abr-25			
Duración		Contenido de las sesiones lectivas	Recursos
2 sesiones lectivas	1ª sesión	verificación final del ajedrez fabricado Recordatorio de los puntos para la presentación del proyecto. Realización de la presentación final del proyecto	Recursos didácticos: presentación Canva de los apartados del proyecto y su desarrollo. Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.
	2ª sesión	Realización de la presentación del proyecto. Defensa del proyecto por los grupos	Recursos Materiales e Infraestructuras: Tabla 24.

Fuente: elaboración propia

Recursos materiales e infraestructuras

Para el desarrollo de la Unidad Didáctica de Diseño y Fabricación Mecánica de un ajedrez se dispondrá de los siguientes recursos materiales e infraestructuras. En la siguiente tabla se detalla las sesiones y que recursos son necesarios para cada una de ellas.

Tabla 24. Recursos materiales e infraestructuras en las sesiones de la UD

Sesión	Infraestructura	Equipo	Material
1 - 3	Aula teórica	1 pizarra Digital	
		Altavoces	
		19 Pc	
4	Aula teórica	1 pizarra Digital	4 barras de acero 1000x35mm Ø
		Altavoces	4 barras de aluminio 1000x35mm Ø
		19 Pc	
5 - 8	Taller de fabricación mecánica	12 tornos	4 barras de acero 1000x35mm Ø
		6 fresadoras	4 barras de aluminio 1000x35mm Ø
		4 rectificadoras	
		2 CNC	
		3 banco de trabajo	
		19 calibres/pie de rey	
		19 limas	
		10 limatón	
9	Aula teórica	1 pizarra Digital	
		Altavoces	
		19 Pc	
10	Aula teórica	1 pizarra Digital	
		Altavoces	
		19 Pc	

Fuente: elaboración propia

Actividades de Enseñanza Aprendizaje

Tabla 25. UD sesión 1.

Título de la Actividad	Introducción al Proyecto y el Ajedrez			Nº Actividad	1
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	1	Duración	120'
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Clase ordinaria	Agrupamiento	Individual
Temporalización de la sesión					
0'-30'	Presentación del proyecto				
30'-45'	Creación de grupos de trabajo				
45'-120'	Investigación grupal sobre el proyecto				
Recursos materiales y especiales:					
-	Aula teórica				
-	Pizarra digital				
-	altavoces				
-	19 PC`s para el alumnado				
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en esta sesión se procede a la presentación del proyecto, creación de los grupos de trabajo y a la investigación grupal sobre el proyecto.					
Criterios de evaluación:					
N/A					
Contenidos transversales:					
-	Autonomía personal				
-	Trabajo cooperativo				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 26. UD sesión 2.

Título de la Actividad	Desarrollo del equipo de trabajo			Nº Actividad	2
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	2	Duración	120'
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Clase ordinaria Actividad grupal	Agrupamiento	Individual Grupal 4-5
Temporalización de la sesión					
0'-15'	Cumplimentación de kahoot! sobre las técnicas de fabricación y el ajedrez				
15'-45'	Presentación y debate sobre los materiales para el proyecto				
45'-120'	Planificación del proyecto grupal repartición de tareas, roles del grupo y decisión de equipos y herramientas que utilizaran para la fabricación				
Recursos materiales y especiales:					
- Aula teórica					
- Pizarra digital					
- Altavoces					
- 19 PC`s para el alumnado					
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en esta sesión se procede a realizar una kahoot de los conocimientos básicos sobre las técnicas de fabricación y el ajedrez, presentación de los materiales a utilizar y la planificación del proyecto por los grupos					
Criterios de evaluación:					
N/A					
Contenidos transversales:					
- Autonomía personal					
- Trabajo cooperativo					

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. UD sesión 3

Título de la Actividad	Diseño del ajedrez 3D			Nº Actividad	3
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	3	Duración	120'
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Actividad grupal	Agrupamiento	Grupal 4-5
Temporalización de la sesión					
0'-30' Recordatorio de los elementos principales de la herramienta TIC software CAD "NX"					
30'-120' Diseño 3D y simulación del ajedrez con ayudas de herramientas TIC software CAD "NX"					
Recursos materiales y especiales:					
- Aula teórica					
- Pizarra digital					
- Altavoces					
- 19 PC`s para el alumnado					
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en esta sesión los alumnos divididos en sus grupos de trabajo proceden al Diseño 3D de las piezas a fabricar y simulación de este.					
Criterios de evaluación:					
RA01 b), c), d), e), f), g). RA02 b), c), d), e), f), g).			RA07 a), c), d), f)		
Contenidos transversales:					
- Autonomía personal					
- Trabajo cooperativo					

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28. UD sesión 4.

Título de la Actividad	Diseño del ajedrez 3D y Estudio de Costes			Nº Actividad	4
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	4	Duración	120'+120'
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Actividad grupal	Agrupamiento	Grupal 4-5
Temporalización de la sesión					
0'-50' Diseño 3D y simulación del ajedrez con ayudas de herramientas TIC software CAD "NX"					
50'-100' Selección de material y estudio de costes					
100'-120' Prevención de riesgos laborales en el taller.					
Recursos materiales y especiales:					
- Aula teórica					
- Pizarra digital					
- Altavoces					
- 19 PC`s para el alumnado					
- 4 Barras de aluminio 1000x35mm de diámetro.					
- 4 Barras de acero 1000x35mm de diámetro.					
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en esta sesión los alumnos divididos en sus grupos de trabajo continuaran con el Diseño 3D de las piezas a fabricar y simulación de este. Para finalizar seleccionaran el material que van a utilizar para la fabricación del ajedrez y realizaran un estudio de costes de fabricación					
Criterios de evaluación:					
RA01 b), c), d), e), f), g). RA02 b), c), d), e), f), g).			RA07 a), c), d), f)		
Contenidos transversales:					
- Autonomía personal					
- Trabajo cooperativo					

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. UD sesiones 5-8.

Título de la Actividad	Fabricación Mecánica del Ajedrez			Nº Actividad	5-8
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	5-8	Duración	120'X4
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Actividad grupal	Agrupamiento	Grupal 4-5
Temporalización de la sesión					
0'-120'	Fabricación mecánica del ajedrez con las técnicas, herramientas y máquinas seleccionadas por los grupos de trabajo.				
Recursos materiales y especiales:					
- Taller de fabricación mecánica					
- 12 Tornos					
- 6 fresadoras					
- 4 rectificadoras					
- Barras de aluminio, acero 35mm de diámetro.					
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en estas sesiones los alumnos proceden a fabricar mecánicamente el ajedrez previamente diseñado, aplicando las técnicas y conocimientos adquiridos durante el curso.					
Criterios de evaluación:					
RA01 b), c), d), e), f), g). RA02 b), c), d), e), f), g).			RA07 a), c), d), f)		
Contenidos transversales:					
- Autonomía personal					
- Trabajo cooperativo					

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30. UD sesión 9

Título de la Actividad	Verificación del proceso de fabricación y desarrollo de la presentación			Nº Actividad	9
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	9	Duración	120'
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Actividad grupal	Agrupamiento	Grupal 4-5
Temporalización de la sesión					
0'-50' Verificación final de las piezas del Ajedrez fabricado mecánicamente.					
50'-120' Desarrollo de la presentación final del proyecto					
Recursos materiales y especiales:					
- Taller de fabricación mecánica					
- 12 Tornos					
- 6 fresadoras					
- 4 rectificadoras					
- Barras de aluminio, acero 35mm de diámetro.					
- Aula teoría					
- 19 PC's para el alumnado					
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en esta sesión los alumnos verifican y realizan los últimos ajustes si fuera necesario al ajedrez fabricado y desarrollan la exposición del proyecto final.					
Criterios de evaluación:					
RA01 b), c), d), e), f), g). RA02 b), c), d), e), f), g).			RA07 a), c), d), f)		
Contenidos transversales:					
- Autonomía personal					
- Trabajo cooperativo					

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. UD sesión 10.

Título de la Actividad	Defensa Proyecto Final Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez			Nº Actividad	10
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica				
Módulo:	0432 Técnicas de Fabricación Mecánica				
Unidad Didáctica:	9. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez				
Nº sesiones	10	Nº sesión	10	Duración	120'
Ubicación	Aula teórica	Tipo	Actividad grupal	Agrupamiento	Individual Grupal 4-5
Temporalización de la sesión					
0'-20' Complimentación de los alumnos de la encuesta de la evaluación del proyecto.					
20'-120' Defensa de cada grupo del Proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez					
Recursos materiales y especiales:					
- Aula teoría					
- 19 PC's para el alumnado					
Metodología:					
Aprendizaje basado en proyectos: la actividad se evalúa según el resultado del proyecto de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. se evalúa cada ITEM del proyecto.					
Aprendizaje cooperativo: proyecto desarrollado en grupo cooperativo de 5-4 alumnos					
Breve explicación de la actividad:					
Proyecto grupal de 4-5 alumnos por grupo de: Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, en esta sesión los alumnos tras finalizar el proyecto complimentan un cuestionario para evaluar el proyecto y posteriormente proceden a defender cada grupo su proyecto ante el resto de los alumnos y el profesorado.					
Criterios de evaluación:					
RA01 b), c), d), e), f), g). RA02 b), c), d), e), f), g).			RA07 a), c), d), f)		
Contenidos transversales:					
- Autonomía personal					
- Trabajo cooperativo					

Fuente: elaboración propia.

Recuperación.

Los alumnos o grupos que no alcance los mínimos establecidos, se realizarán actividades de recuperación individuales centradas en los puntos clave del proyecto y en los Resultados de Aprendizaje no alcanzados. En las que se deben de reelaborar las partes del proyecto no superadas, en las fechas establecidas en la programación general del módulo. La recuperación se centra en superar los Resultados de Aprendizaje mediante la corrección de los errores en el diseño, planificación, programación y fabricación de piezas sencillas de un ajedrez.

Criterios de calificación. Técnicas de Evaluación y recuperación.

En la siguiente tabla se detalla la calificación e instrumentos de evaluación de la UD Diseño y Fabricación Mecánica de un ajedrez

Tabla 32. Criterios de calificación e instrumentos de la UD

Actividad evaluativa	Instrumento	Porcentaje
Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez	Rúbrica	100%

Fuente: elaboración propia

Los instrumentos de evaluación de la Unidad Didáctica están detallados en la rúbrica adjunta en el ANEXO VII.

Atención a la diversidad

En la presente Unidad Didáctica de “Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez” con el objetivo de atender a la diversidad del alumnado, teniendo en cuenta los diferentes ritmos, capacidades, intereses y orígenes culturales. Se ha desarrollado estrategias para incluir cada una de las necesidades individuales del alumnado incluyendo a los alumnos con NEE y a la vez inclusivas que permitan la participación activa y plena de todos los alumnos.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco pedagógico, en el que fundamenta en la investigación de saber cómo aprende el cerebro, analizar como los estudiantes

asimilan la información o comprensión de la materia y les motiva al aprendizaje, además de ofrecer diferentes formas para la presentación del contenido e información al alumnado.

Las medidas que se plantean para la atención e integración del alumno con NEE TDAH son:

- La información de la Unidad didáctica se presentará con apoyo de herramientas visuales como presentación Canva y videos explicativos, subtituladas, auditivas y apoyo textual de la guía de del contenido.
- Las fases del proyecto de “Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez”. se estructuran en pequeños y manejables pasos creando micro fases, se proporcionarán todas las instrucciones detalladas claramente por escrito y con apoyo de herramientas visuales como presentación Canva y videos explicativos.
- Para el desarrollo del proyecto y las micro fases se hará uso de esquemas y diagramas, en los que se detallan ejemplos prácticos.
- En desarrollo practico de las técnicas de fabricación se realizarán presentando modelos reales y demostraciones prácticas por parte del profesorado, y apoyándonos tanto los docentes como el alumnado en las herramientas de simulación Software CAD “NX”.
- Se concederá tiempo para su desconexión en cada sesión y que desplace libremente por el aula o salir de ella si fuera necesario.
- El tiempo estipulado para cada tarea se puede incrementar si así lo requiere.
- Se evaluará el desarrollo de cada una de la micro fase del proyecto.

Par motivar al alumno con TDAH especialmente y al resto de los alumnos se hará una retroalimentación de regular y reconocimiento del progreso de cada una de las etapas del proyecto, haciendo mayor hincapié en el alumno con TDAH en el que se revisará y reconocerá el trabajo en durante la ejecución de todas las etapas y al finalizar las mismas.

Para garantizar que el alumno con NEE con Hipoacusia leve, recibe y comprende toda la información durante el curso y la unidad didáctica, además de toda la sistemática y herramientas para dar la información que utilizaremos:

- La información de la Unidad didáctica y del proyecto se presentará con apoyo de herramientas visuales como presentación Canva y videos explicativos, subtituladas, auditivas y apoyo textual de la guía de del contenido.
- Posicionar y verificar que el alumno siempre está cerca del profesor y de las fuentes de sonido de la información clave.
- Si el profesorado debe dar información al alumnado en el taller, se desconectará en la medida de lo posible todas las fuentes de ruido.
- La información oral se transmitirá cerca del alumno con un lenguaje claro y preciso haciendo hincapié en la información relevante. En desarrollo practico de las técnicas de fabricación se realizarán presentando modelos reales y demostraciones prácticas por parte del profesorado, y apoyándonos tanto los docentes como el alumnado en las herramientas de simulación Software CAD “NX”.

El desarrollo del proyecto de la UD se realizará en grupos heterogéneos, atendiendo a la diversidad del presente grupo contextualizado en el apartado de contextualización del centro educativo véase al Tabla 4. Contextualización del grupo. La composición de los grupos de trabajo deberá de estar formados con las siguientes características:

- Los grupos deberán de tener no más de una mujer, para asegurarnos que la mayoría de los grupos estén integrados con alumnos de diversos géneros.
- Los dos alumnos con NEE deben de estar en diferentes grupos para facilitar la atención por parte del profesorado y ayudarnos a la integración y comprensión, con el apoyo del resto de los componentes del grupo.

- Cada grupo de trabajo deberá de tener dos integrantes inmigrantes, para facilitar la atención por parte del profesorado y ayudarnos a la integración y comprensión, con el apoyo del resto de los componentes del grupo.

Conclusiones

En esta UD de Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez, del módulo 0432 Técnicas de Fabricación Mecánica, los alumnos a través de la realización de un proyecto motivador del diseño y fabricación de un ajedrez han puesto en práctica todos los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el módulo. Mediante las metodologías aplicadas de ABP y aprendizaje cooperativo los alumnos han estado en el centro del aprendizaje, teniendo un aprendizaje activo y siendo ellos mismos los protagonistas de su propio aprendizaje desarrollando competencias sociales con sus compañeros potenciando las habilidades de comunicación, toma de decisiones conjuntamente, compartir conocimientos, resolución de problemas técnicos, conflictos y muy importante han desarrollado un aprendizaje inclusivo y participativo entre los miembros del grupo. Otras habilidades que se han potenciado son las organizativas en la distribución de roles y tareas en el desarrollo de este mismo y perfeccionado sus habilidades técnicas.

Para la realización del proyecto los alumnos han tenido que utilizar diversas herramientas y máquinas para la ejecución con éxito de este, reforzando los conocimientos del funcionamiento y limitaciones de estas. también se ha fomentado la sostenibilidad medioambiental a través de la selección de los materiales responsablemente, analizando el coste de la fabricación y los recursos necesarios.

En resumen, esta UD se ha desarrollado para que los alumnos demuestren y fortalezcan sus conocimientos técnicos, prácticos, adquieran una sensibilidad sostenible con el medio ambiente y desarrollen sus habilidades sociales.

Posibilidades de proyectos de investigación educativa

Proyecto de investigación educativa de Mantenimiento y sostenibilidad del taller mediante eficiencia energética y TIC. Esta propuesta de proyecto surge de la necesidad detectada en el centro educativo de mantenimiento de las máquinas del taller de fabricación mecánica C02, la falta de motivación y conciencia medioambiental por parte del alumnado del módulo, estos muestran un gran desinterés por el mantenimiento de las máquinas y el uso, en parte debido a que muchas son antiguas y muestran una falta considerable de mantenimiento preventivo y con signos de desgaste visibles, además de no realizarse ningún control energético de estas. Los alumnos hacen uso ineficiente de los materiales y herramientas para las prácticas de fabricación mecánica sin importar la sostenibilidad y el impacto medioambiental, con lo que se incrementa el desperdicio. En la figura 4 y 5 se pueden observar máquinas con signos de desgaste y falta de mantenimiento, posicionadas sobre trozos de madera.

Contextualización.

El proyecto se desarrollará con los alumnos del módulo de Técnicas de Fabricación Mecánica de 1º curso contextualizado en el apartado Contextualización del grupo, la mayoría del alumnado es de perfil práctico. El uso de Herramientas TIC no es frecuente en el módulo y las prácticas de taller son repetitivas, sin relación con problemas reales como la eficiencia energética y el mantenimiento de los equipos y máquinas.

Tipo de Innovación docente.

La innovación docente de este proyecto es la experimentación con metodologías activas, ABP y Aprendizaje Cooperativo. Además del uso de herramientas TIC al instalar sensores de consumo energético y el uso de software de monitorización.

Objetivos del proyecto.

Este proyecto de innovación educativa tiene como objetivos la motivación del alumnado fomentando el trabajo en equipo desarrollando habilidades sociales y la participación

activa del mantenimiento de las máquinas del taller, la concienciación ambiental y eficiencia energética al alumnado gestionando el uso de materiales, herramientas y el consumo energético en el taller, así como la motivación implicándolos en un proyecto real de mejora de su entorno de trabajo inmediato. Fomentar el uso responsable de las herramientas y maquinarias del taller por parte del alumnado, desarrollar competencias digitales e introducir instrumentos de análisis de eficiencia energética con herramientas de diagnóstico, el cual también es importante para el docente y el centro educativo.

En la realización de este proyecto de innovación educativa también trabajamos los ODS 4 Educación de calidad., ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura y ODS 12 Producción y Consumo Responsables.

Plan de trabajo

El plan de trabajo es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 33. Proyecto de investigación docente.

Temporalización	8 sesiones de 60' cada sesión
Metodología	ABP y Aprendizaje cooperativo
Sesión 1	Presentación del proyecto, formación de sensores de consumo
Sesión 2	Instalación de sensores de consumo en las máquinas de taller C02
Sesiones 3-4	Registro de datos de consumo y fabricación mecánica de las zapatas
Sesiones 5-6	Instalación de zapatas, nivelación, diagnóstico de las máquinas y propuestas de mantenimiento
Sesión 7	Implementación del plan de mantenimiento preventivo y mejoras
Sesión 8	Presentación de conclusiones, cierre de proyecto y evaluación.

Fuente: elaboración propia.

Los recursos que se utilizarán para el proyecto están detallados en la siguiente tabla.

Tabla 34. Recursos de proyecto de investigación docente.

Infraestructura	Equipo	Material
Aula teórica	1 pizarra Digital	Google Workspace
	Altavoces	Google Drive
	19 Pc	
Taller de fabricación mecánica	12 tornos	15 placas de acero 200x200x35mm
	6 fresadoras	5m barras roscada 20mm Ø
	4 rectificadoras	24 sensores del consumo.
	2 CNC	

Fuente: elaboración propia.

El responsable del proyecto es el profesor del módulo Técnicas de Fabricación Mecánica, en colaboración con el coordinador del departamento de Fabricación Mecánica.

La evaluación del proyecto tiene un porcentaje del 5% sobre el total del módulo y los criterios de calificación están reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 35. Actividades e instrumentos de evaluación proyecto investigación educativa

Actividad evaluativa	Instrumento	Porcentaje
Fabricación y reparación de zapatas	Rúbrica	30%
Instalación de sensores de consumo	Rúbrica	30%
Desarrollo de diagnóstico de eficiencia energética y plan de mantenimiento preventivo	Rúbrica	40%

Fuente: elaboración propia.

Una vez finalizado el proyecto se le facilitara al alumnado un cuestionario para evaluar el proyecto de innovación docente realizado en Google Forms, para determinar el alcance la de la actividad y evaluar si se han logrado alcanzar los objetivos establecidos.

El cuestionario de evaluación está en el ANEXO VIII y su enlace.

Figura 11. Proyecto de innovación educativa de Mantenimiento y sostenibilidad del taller mediante eficiencia energética y TIC



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones, limitaciones y prospección de futuro.

Las principales conclusiones que se extraen de este Trabajo Fin de Máster y de durante la realización de las practicas docentes en el centro educativo son:

1. **Optimización en las metodologías de enseñanza:** con el uso de las herramientas TIC en la práctica docente, ha demostrado ser una efectiva herramienta para mejorar las habilidades y el interés del alumnado creando una mayor participación en clase. Simulando las piezas que tenían que fabricar en el taller.
2. **Programación Didáctica actual y detallada:** el realizar una correcta programación didáctica y detallada genera un esfuerzo considerable al inicio del curso, pero este esfuerzo se verá compensado posteriormente por que facilitara mucho la tarea del docente, además de transmitir claridad a los alumnos en temas esenciales como los conocimientos que se espera que adquieran al finalizar el módulo y como se les va a evaluar.
3. **Beneficio del uso de la metodología de aprendizaje cooperativo:** ha fomentado el desarrollo de las habilidades sociales, la integración y la cooperación entre los alumnos, lo que les ha ayudado a asimilar mejor y compartir sus conocimientos, además de compartir problemas o dudas reales que han surgido en el taller de cómo afrontar un proceso de fabricación complejo.
4. **Beneficio de la metodología ABP:** con la aplicación de esta metodología los alumnos han podido aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante el módulo, en todas las fases del proceso.
5. **Evaluación continua:** podemos realizar un seguimiento más continuo del alumnado, y no solo al finalizar la fabricación completa de las piezas o conjuntos. Esto también permite hacer un correcto seguimiento y motivación del alumno con TDAH.

6. Responsabilidad sostenible: es importante realizar actividades que desarrollen los ODS, para sensibilizar al alumnado sobre la importancia de un sistema de fabricación sostenible, en la optimización de recursos y haciendo un uso eficiente, en la gestión de los residuos para cuidar el medio ambiente, además de las habilidades sociales como la integración de todos los individuos de la sociedad.

En resumen, se puede afirmar que las propuestas planteadas pueden ser un factor favorable para el aprendizaje de los alumnos y las metodologías docentes. Pero también se han identificado limitaciones en las metodologías propuestas, como la falta de tiempo en algunas UD, el proyecto de innovación docente no se ha podido aplicar durante el periodo de pruebas y la propuesta de la UD como tal no se ha realizado, pero sí que se ha aplicado las metodologías propuestas en esta, los alumnos no han fabricado ni diseñado las piezas de ajedrez, sino las piezas que tenían en su cuaderno de prácticas de taller y han simulado la pieza en el software CAD.

Referencias bibliográficas

Legislación y Normativa.

Constitución Española 1978. (1978, 29 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, 311.

[https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)

DECRETO 104/2018, de 27 de julio, del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano. (2018, 7 de agosto).

Diari Oficial de la Generalitat Valenciana, 8356.

https://dogv.gva.es/datos/2018/08/07/pdf/2018_7822.pdf

DECRETO 252/2019, de 29 de noviembre, del Consell, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. (2019, 9 de diciembre). *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

https://dogv.gva.es/datos/2019/12/09/pdf/2019_11616.pdf

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2006, 4 de mayo). *Boletín Oficial del Estado*, 106. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020, 30 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, 340.

<https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. (2022, 1 de abril). *Boletín Oficial del Estado*.

<https://www.boe.es/eli/es/lo/2022/03/31/3/con>

Orden 78/2010, de 27 de agosto, de la Conselleria de Educación, por la que se regulan determinados aspectos de la ordenación y organización académica de los ciclos formativos de Formación Profesional del sistema educativo en el ámbito territorial

de la Comunitat Valenciana. (2010, 3 de septiembre). *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. https://dogv.gva.es/datos/2010/09/03/pdf/2010_9539.pdf

Orden 79/2010, de 27 de agosto, de la Conselleria de Educación, por la que se regula la evaluación del alumnado de los ciclos formativos de Formación Profesional del sistema educativo en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana. (2010, 3 de septiembre). *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2010/08/27/79>

Orden 32/2011, de 20 de diciembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula el derecho del alumnado a la objetividad en la evaluación, y se establece el procedimiento de reclamación de calificaciones obtenidas y de las decisiones de promoción, de certificación o de obtención del título académico que corresponda. (2011, 30 de diciembre). *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2011/12/20/32/dof/spa/html>

Orden 40/2012, de 22 de junio, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica. (2012, 29 de junio). *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2012/06/22/40/dof/spa/html>

Orden 62/2014, de 28 de julio, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se actualiza la normativa que regula la elaboración de los planes de convivencia en los centros educativos de la Comunitat Valenciana y se establecen los protocolos de actuación e intervención ante supuestos de violencia escolar. (2014, 1 de agosto). *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2014/07/28/62/dof/spa/html>

Orden 20/2019, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano. (2019, 3 de mayo). *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. https://dogv.gva.es/datos/2019/05/03/pdf/2019_4442.pdf

Orden EFP/279/2022, de 4 de abril, por la que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022, 8 de abril). *Boletín Oficial del Estado*, 84. <https://www.boe.es/eli/es/o/2022/04/04/efp279>

Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas. (2009, 1 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, 289, 102042-102091. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2009/10/30/1630>

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. (2023, 22 de julio). *Boletín Oficial del Estado*, 174, 106265-106464. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/07/18/659>

Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. (2024, 28 de mayo). *Boletín Oficial del Estado*, 129, 61160-61409. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2024/05/21/500>

RESOLUCIÓN de 5 de junio de 2024, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2024-2025 en la Comunitat

Valenciana. (2024, 17 de junio). *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

https://dogv.gva.es/datos/2024/06/17/pdf/2024_5471.pdf

RESOLUCIÓN de 8 de agosto de 2024, de la Secretaría Autonómica de Educación, por la cual se dictan instrucciones sobre ordenación académica y de organización de los centros que imparten Formación Profesional durante el curso 2024-2025 en la Comunitat Valenciana. (2024, 14 de agosto). *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*. https://dogv.gva.es/datos/2024/08/14/pdf/2024_8407_es.pdf

Recursos Online y Publicaciones.

Alarcón Orozco, E. (2023). *Gestión del trabajo cooperativo en el aula*. Ediciones Pirámide.

Area Moreira, M. (2021). *De la escuela presencial a la escuela digital: Retos y oportunidades para la educación en la sociedad actual*. Morata.

Area Moreira, M., & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 19(38), 13–20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-01>

Bolívar Botía, A. (2012). Ética profesional en la formación para el empleo. *Revista de Educación*, 358, 409–431. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-358-213>

Carbonell, J. (2022). *Pedagogías del siglo XXI: Alternativas para la innovación educativa*. Editorial Graó.

Cascales Martínez, A. (2020). *Metodologías activas para el aprendizaje significativo en la Formación Profesional*. Dykinson.

ceice.gva. (2025). *Ficha Centro*. Recuperado de <https://ceice.gva.es/es/web/centros-docentes/ficha-centro?codi=46013104>

De la Herrán Gascón, A. (2022). *La innovación educativa en la formación profesional del siglo XXI*. Narcea Ediciones.

- Díaz-Puente, J. M. (2023). *Enseñanza por proyectos en ingeniería: Retos y oportunidades para la formación de profesionales*. Editorial Reverté.
- Durán Gisbert, D. (2020). *Aprender en grupo: Una metodología para el aula cooperativa*. Ediciones OCTAEDRO.
- Fidalgo Blanco, Á. (2021). *Innovación docente y metodologías activas en la enseñanza de la ingeniería*. Ediciones Pirámide.
- fpvalencia. (2025). *fpvalencia*. Recuperado de <https://www.fpvalencia.com/>
- Gallego Arrufat, M. J., & Cebrián de la Serna, M. (2014). El uso de videojuegos con fines educativos: Una revisión de la investigación empírica. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (45), 29–46. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.02>
- García, J. (2022). *Innovación educativa en la formación profesional industrial: El caso del aprendizaje basado en proyectos*. Editorial Tecnos.
- García, M. (2020). *Ingeniería concurrente y herramientas CAD/CAM/CAE en el sector industrial*. Reverté.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2023). *Metodologías activas e innovadoras en el aula: Una guía para la transformación educativa*. Editorial Síntesis.
- Google Forms. (n.d.). <https://docs.google.com/forms/u/0/>
- Google Maps. (2025). <https://maps.app.goo.gl/7J5g2TBJm6DKiBMQA>
- González Sanmamed, M. (2023). *Innovación y calidad en la docencia universitaria y de Formación Profesional*. Dykinson.
- Imbernón, F. (2023). *Formar al profesorado para la sociedad del siglo XXI: Metodologías activas y aprendizaje colaborativo*. Editorial Octaedro.
- Kahoot! (n.d.). <https://kahoot.com/>
- López, J. A. (2018). *Diseño y fabricación asistida por ordenador: Tecnologías para la industria 4.0*. Editorial Paraninfo.

- López García, J. C. (2024). *Metodologías activas para el desarrollo de competencias en Formación Profesional*. Cátedra.
- Martínez Martín, M., Esteban Bara, F., & Buxarraís Estrada, M. R. (2002). *La formación ética en la escuela*. Editorial Graó.
- Pere Pujolàs. (2008). Aula de Innovación Educativa. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 170. <https://www.aulaplaneta.com/2015/07/03/recursos-tic/aula-de-innovacion-educativa-170/>
- Portal.edu.gva.es. (n.d.). https://portal.edu.gva.es/46022580/wp-content/uploads/sites/325/2019/11/551994_2018-12-10-CARPETA_AGENDA2030-001.jpg-768x760.png
- Pujolàs Maset, P. (2021). *El Aprendizaje Cooperativo: 15 años después de la escuela inclusiva*. Editorial GRAÓ.
- Rodríguez Moneo, M. (2021). *Psicología del aprendizaje para la enseñanza*. Editorial CCS.
- Romero Rodríguez, S. (2024). *Integrando metodologías activas en la formación profesional: Proyectos y cooperación en el aula*. Gedisa.
- Trujillo, F. (2024). *Metodologías activas en la Formación Profesional: Hacia una educación para la empleabilidad*. Editorial Octaedro.
- Valls, C. (2022). *Didácticas activas para una Formación Profesional de calidad*. Ediciones Morata.
- Zabala Vidiella, A. (2022). *La práctica educativa: Cómo enseñar*. Graó.
- Zabalza Beraza, M. Á. (2023). *Diseño y desarrollo del currículo en la formación profesional*. Síntesis.

**Anexos I. Programación Didáctica módulo 0432 Técnicas de Fabricación Mecánica
2023/2024.**

¹DEPARTAMENTO DE FABRICACION MECANICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO:
DISEÑO EN FABRICACION MECANICA

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO:
TECNICAS DE FABRICACION MECANICA**

CURSO 2023/24

PROFESORADO: JOSÉ LUÍS HERVÁS VIDAL
D. ANGEL CASTILLO PICAZO

ÍNDICE

1.	PROPUESTAS DE MEJORA DEL CURSO ANTERIOR.....	98
2.	MARCO NORMATIVO.	98
3.	OBJETIVOS DEL MÓDULO.....	98
3.1.	OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO.	98
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO.	1
4.	COMPETENCIAS.....	1
4.1.	COMPETENCIA GENERAL.....	2
4.2.	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.	¡Error!
	Marcador no definido.	
4.3.	RELACIÓN DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL TÍTULO.....	2
5.	CONTENIDOS, ESTRUCTURA Y TEMPORALIZACIÓN.....	5
5.1.	ESTRUCTURA DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.	5
5.2.	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.	5
6.	METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	13
7.	EVALUACIÓN.....	13
7.1.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	15
7.2.	DIAGRAMA GENERAL DE EVALUACIÓN.....	15
7.3.	INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	18
7.4.	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN.....	20
8.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.	21
9.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.	21
10.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	21
11.	TEMAS TRANSVERSALES.....	21
12.	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	23

1. PROPUESTAS DE MEJORA DEL CURSO ANTERIOR.

Continuar con el proceso de mejora de la seguridad de las máquinas y mantenimiento de las mismas.

2. MARCO NORMATIVO.

La legislación en la que se basa esta programación didáctica es la siguiente:

- **Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas..**
- ORDEN 40/2012, de 22 de junio, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.

3. OBJETIVOS DEL MÓDULO.

Los objetivos desarrollados en el módulo de TECNICAS DE FABRICACION se establecen partiendo de:

- Los objetivos generales del ciclo.
- Los objetivos específicos del módulo.

3.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO.

Los Objetivos Generales del ciclo se encuentran recogidos en el REAL DECRETO 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.

- 1.-Realizar cálculos de dimensionado y definir planes de pruebas para el diseño de productos de fabricación mecánica.
- 2.-Aplicar técnicas de dibujo para la elaboración de planos y definir especificaciones técnicas para el diseño de productos.
- 3.-Identificar componentes normalizados y materiales comerciales, relacionando las características de los mismos con su uso, para seleccionarlos en el diseño del producto.
- 4.-Planificar pruebas y verificaciones definiendo su realización para la homologación del diseño.

- 5.-Definir características de funcionamiento de sistemas de fabricación mecánica, estableciendo su ciclo de actividad, seleccionando sus componentes y realizando los esquemas de potencia y mando para automatizar la solución planteada.
- 6.-Aplicar técnicas de trabajo con CAD según las normas de dibujo industrial para elaborar planos de conjunto y de fabricación.
- 7.-Identificar las limitaciones de fabricación, analizando las capacidades de las máquinas y procesos en la fabricación de prototipos para realizar modificaciones en el diseño del producto.
- 8.-Definir moldes, simulando el proceso de llenado y enfriamiento para ajustar el diseño de los mismos.
- 9.-Utilizar herramientas informáticas para la elaboración, organización y mantenimiento de la documentación técnica de fabricación de productos mecánicos y documentación complementaria de uso de los mismos.
- 10.-Relacionar los indicadores de valoración con la adaptación a los cambios del equipo de trabajo en la mejora e innovación de los procesos para aumentar la competitividad.



- 11.-Definir posibles combinaciones del trabajo en equipo, para dar respuesta a incidencias en la actividad y cumplir los objetivos de la producción.
- 12.-Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos definiendo las actuaciones necesarias para conseguirlas y adaptarse a diferentes puestos de trabajo.
- 13.-Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- 14.-Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- 15.-Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- 16.-Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO.

Según el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, los objetivos específicos del módulo serán: 1.-Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.

2.-Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de mecanizados especiales interpretando las características y limitaciones de los mismos.

3.-Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.

4.-Identifica las características y limitaciones de los procesos de fundición y moldeo analizando los procedimientos para llevarlos a cabo.

5.-Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procedimientos de soldadura interpretando las características y limitaciones de los mismos.

6.-Aplica técnicas de montaje analizando las características y limitaciones de los procedimientos utilizados para realizar el mismo.

7.-Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), j) y k) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales g), j) y k) del título.



4. COMPETENCIAS.

El perfil profesional del título de Técnico/a en Mecatronica Industrial queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, según dispone el RD Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Diseño en Fabricacion Mecanica y se fijan sus enseñanzas mínima

4.1. COMPETENCIA GENERAL.

La competencia general de este título consiste en diseñar productos de fabricación mecánica, útiles de procesamiento de chapa, moldes y modelos para polímeros, fundición, forja, estampación o pulvimetalurgia, asegurando la calidad, y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

4.2. LA FORMACIÓN DEL MÓDULO SE RELACIONA CON LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- 1. Idear soluciones constructivas de productos de fabricación mecánica realizando los cálculos necesarios para su dimensionado, estableciendo los planes de prueba.**
- 2. Elaborar, organizar y mantener actualizada la documentación técnica necesaria para la fabricación de los productos diseñados.**
- 3. Seleccionar los componentes y materiales en función de los requerimientos de fabricación así como del uso y resultado de los cálculos técnicos realizados, utilizando catálogos de productos industriales u otras fuentes de información multilingüe.**
- 4. Establecer el plan de ensayos necesarios y de homologación para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos.**
- 5. Definir la automatización de la solución planteada determinando las funciones y parámetros de la misma.**
- 6. Dibujar los planos de conjunto y de fabricación según las normas de dibujo industrial utilizando equipos y software de CAD.**
- 7. Realizar modificaciones al diseño en función de los problemas detectados en la fabricación del prototipo.**
- 8. Optimizar el diseño de los moldes realizando la simulación del proceso de llenado y enfriamiento de los mismos para garantizar la calidad de los productos moldeados, la optimización del tiempo del proceso y los recursos energéticos utilizados.**
- 9. Elaborar, organizar y mantener actualizada la documentación técnica complementaria a los planos del proyecto (instrucciones de uso y mantenimiento, esquemas, repuestos, entre otros) utilizando medios ofimáticos.**

 CIPFP Vicente Blasco Ibáñez Centro Integrado Público de Formación Profesional	PROGRAMACIÓN
---	---------------------

10. Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.

11. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

12. Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios para aumentar la competitividad.

13. Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

14. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

15. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

16. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

4.3. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL TÍTULO.

1. Cualificaciones profesionales completas:

a) Diseño de productos de fabricación mecánica FME037_3 (RD 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0105_3: Diseñar productos de fabricación mecánica.

UC0106_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica.

UC0107_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica.

b) Diseño de útiles de procesado de chapa FME038_3 (RD 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0108_3: Diseñar útiles para el procesado de chapa.

UC0109_3: Automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa.

UC0110_3: Elaborar la documentación técnica del útil.

c) Diseño de moldes y modelos FME039_3 (RD 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0111_3: Diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja.

UC0112_3: Automatizar los procesos operativos del molde.

UC0113_3: Elaborar la documentación técnica del molde o modelo.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos QUI246_3 (RD 730/2007, de 8 de junio):

UC0780_3 Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.

b) Organización y control de la transformación de caucho QUI244_3 (RD 730/2007, de 8 de junio):

UC0780_3 Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.

 CIPFP Vicente Blasco Ibáñez Centro Integrado Público de Formación Profesional	PROGRAMACIÓN
---	---------------------

c) Organización y control de la transformación de polímeros termoestables y sus compuestos QUI245_3 (RD 730/2007, de 8 de junio):

UC0784_3 Diseñar y construir moldes y modelos de resina para la transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.

Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica al amparo de la Ley Orgánica 2/2006

Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Desarrollo de Proyectos Mecánicos	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Diseño en Fabricación Mecánica
Representación gráfica en fabricación mecánica.	0245. Representación gráfica en fabricación mecánica.
Desarrollo de productos mecánicos.	0427. Diseño de productos mecánicos.
Matrices, moldes y utillajes.	0428. Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación. 0429. Diseño de moldes y modelos de fundición.
Automatización de la fabricación.	0431. Automatización de la fabricación.
Técnicas de fabricación mecánica.	0432. Técnicas de fabricación mecánica.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0435. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo.	0436. Formación en centros de trabajo.

Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0105_3: Diseñar productos de fabricación mecánica.	0427. Diseño de productos mecánicos.
UC0106_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica. UC0109_3: Automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa. UC0112_3: Automatizar los procesos operativos del molde.	0431. Automatización de la fabricación.
UC0107_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica. UC0110_3: Elaborar la documentación técnica del útil. UC0113_3: Elaborar la documentación técnica del molde o modelo.	0245. Representación gráfica en fabricación mecánica.
UC0108_3: Diseñar útiles para el procesado de chapa.	0428. Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación.
UC0111_3: Diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja.	0429. Diseño de moldes y modelos de fundición.
UC0780_3: Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros. UC0784_3: Diseñar y construir moldes y modelos de resina para la transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.	0430. Diseño de moldes para productos poliméricos.

El módulo profesional, 0432. Técnicas de fabricación mecánica, se convalida cuando tenga todas las Unidades de Competencia acreditadas.



Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0245. Representación gráfica en fabricación mecánica.	UC0107_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica.
	UC0110_3: Elaborar la documentación técnica del útil.
	UC0113_3: Elaborar la documentación técnica del molde o modelo.
0427. Diseño de productos mecánicos.	UC0105_3: Diseñar productos de fabricación mecánica.
0428. Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación.	UC0108_3: Diseñar útiles para el procesado de chapa.
0429. Diseño de moldes y modelos de fundición.	UC0111_3: Diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja.
0430. Diseño de moldes para productos poliméricos.	UC0780_3: Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.
0431. Automatización de la fabricación.	UC0106_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica.
	UC0109_3: Automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa.
	UC0112_3: Automatizar los procesos operativos del molde.

5. CONTENIDOS, ESTRUCTURA Y TEMPORALIZACIÓN.

5.1. ESTRUCTURA DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.

Procesos de fabricación por arranque de viruta:

- Mecanizados por arranque de viruta:
- Operaciones de torneado exterior e interior.
- Operaciones de taladrado.
- Operaciones de fresado.
- Operaciones de brochado.
- Mecanizados por CNC:
- Máquinas.
- Operaciones.
- Fundamentos de programación.
- Selección de herramientas:
- Material de las herramientas
- Mono/multifilo.
- Recubrimientos.
- Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
- Elementos de apriete y sujeción.
- Elementos de posicionamiento y centrado.



- Elementos de guiado.
- Utillaje específico / modular.
- Elementos comerciales.
- Metrología: medición y verificación:
- Medición lineal.
- Medición angular.
- Verificación y comprobación.
- Medición de rugosidades.
- Mediciones especiales: perfiles (proyector), máquinas tridimensionales.
- Evaluación del coste de mecanizado:
- Puestos de trabajo.
- Recursos utilizados.
- Estructura de producción.
- Capacidad de máquina:
- Dimensiones y recorridos máximos.
- Potencias desarrolladas.
- Capacidad de proceso constante.
- Carga de producción.
- Interferencias.
- Tiempos de inactividad.
- Producción realizada y producción esperada.
- Protección del medio ambiente:
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de protección del medio ambiente.

Procesos de fabricación por mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos, entre otros.

- Operaciones de rectificado y acabado.
- Mecanizado por ultrasonidos.
- Corte por chorro de agua y chorro de agua con abrasivo.
- Corte por chorro abrasivo (chorro de gas con abrasivo).
- Mecanizado electroquímico.
- Mecanizado por electroerosión.
- Mecanizado con haz de electrones.



- Mecanizado con láser.
- Corte con arco de plasma.
- Mecanizado químico.
- Selección de herramientas:
- Material de las herramientas.
- Tratamientos y recubrimientos.
- Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
- Elementos de apriete y sujeción.
- Elementos de posicionamiento y centrado.
- Elementos de guiado.
- Utillaje específico / modular.
- Elementos comerciales.
- Metrología: medición y verificación:
- Medición lineal.
- Medición angular.
- Verificación y comprobación.
- Medición de rugosidades.
- Mediciones especiales: perfiles (proyector), máquinas tridimensionales.
- Capacidad de máquina:
- Dimensiones y recorridos máximos.
- Potencias desarrolladas.
- Capacidad de proceso constante.
- Carga de producción.
- Interferencias.
- Tiempos de inactividad.
- Producción realizada y producción esperada.
- Evaluación del coste de mecanizado especial:
- Puestos de trabajo.
- Recursos utilizados.
- Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
- Normativa de prevención de riesgos laborales.



- Protección del medio ambiente:
- Normativa de protección del medio ambiente.

Procesos de fabricación por corte y conformado:

- Corte y conformado: punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado, entre otros:
- Deformación volumétrica: laminado, forjado, extrusionado, estirado.
- Conformado mecánico (láminas metálicas): corte, doblado (plegado) embutido, otras operaciones de conformado de láminas.
- Metrología: medición y verificación:
- Medición lineal.
- Medición angular.
- Verificación y comprobación.
- Medición de rugosidades.
- Mediciones especiales
- Capacidad de máquina:
- Dimensiones y recorridos máximos.
- Potencias desarrolladas.
- Capacidad de proceso constante.
- Carga de producción.
- Interferencias.
- Tiempos de inactividad.
- Producción realizada y producción esperada.
- Selección de herramientas:
- Material de las herramientas.
- Tratamientos y recubrimientos.
- Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
- Elementos de apriete y sujeción.
- Elementos de posicionamiento y centrado.
- Elementos de guiado.
- Utillaje específico / modular.
- Elementos comerciales.
- Evaluación del coste de corte o conformado:



- Puestos de trabajo.
- Recursos utilizados.
- Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Protección del medio ambiente:
- Normativa de protección del medio ambiente.

Procesos de fundición y moldeo:

- Moldeo y fundición:
- Procesos de fundición y moldeo: moldeo abierto, moldeo cerrado.
- Moldeo del acero y fundición. Técnicas de moldeo: fundición en molde permanente, fundición inyectada, fundición centrífuga, fundición en molde desechable.
- Moldeo en arena: modelos y núcleos (corazones), moldes y fabricación de moldes, proceso de fundición.
- Fundición inyectada: en cámara caliente, en cámara fría.
- Moldeo de plásticos:
- Extrusión.
- Procesos de recubrimiento.
- Moldeo por inyección.
- Moldeo por compresión y transferencia.
- Moldeo por soplado y moldeo rotacional.
- Termoformado.
- Fundición (colado) de plásticos.
- Metrología: medición y verificación:
- Medición lineal.
- Medición angular.
- Verificación y comprobación.
- Medición de rugosidades.
- Mediciones especiales
- Capacidad de máquina:
- Dimensiones máximas.
- Potencias necesarias.



- Carga de producción.
- Interferencias.
- Tiempos de inactividad.
- Producción realizada y producción esperada.
- Evaluación del coste de fundición o transformación de polímeros por moldeo:
- Puestos de trabajo.
- Recursos utilizados.
- Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Protección del medio ambiente:
- Normativa de protección del medio ambiente.

Procesos de soldadura:

- Soldadura. Clases y tipos de soldaduras:
- Soldadura y recargues por combustión.
- Soldadura por arco manual con electrodos revestidos
- Soldadura por arco sumergido, electroescoria y electrogas.
- Soldadura y recargues por arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG y PAW)
- Soldadura por arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG-MAG)
- Soldadura por resistencia eléctrica
- Soldadura aluminotermia, por explosión, haz de electrones y láser
- Metrología: medición y verificación:
- Medición lineal.
- Verificación y comprobación.
- Medición de rugosidades.
- Mediciones especiales
- Pruebas y ensayos
- Capacidad de máquina:
- Dimensiones y recorridos máximos.
- Potencias requeridas.



- Carga de producción.
- Interferencias.
- Tiempos de inactividad.
- Producción realizada y producción esperada.
- Evaluación del coste de soldadura:
- Puestos de trabajo.
- Recursos utilizados.
- Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Protección del medio ambiente:
- Normativa de protección del medio ambiente.

Procesos por montaje:

- Montaje: ensamblado, pegado, desmontaje, entre otros.
- Interpretación y recopilación de la información gráfica.
- Identificación de los conjuntos, circuitos y elementos.
- Descripción de las características de funcionamiento, componentes y aplicaciones
- Identificación de los posibles subsistemas y de los acoplamientos
- Identificación de todos los elementos necesarios que configuran el sistema.
- Selección de herramientas y útiles necesarios para realizar el proceso de montaje. Unión de los elementos.
- Ajuste de los elementos principales.
- Acoplamiento y conexión de los subsistemas.
- Regulación de los elementos ajustados.
- Prueba funcional y detección de ineficiencias.
- Desmontaje de un sistema mecánico:
- Identificación de los posibles subsistemas y de los enlaces existentes: fijaciones, fluidos, instalaciones eléctricas y de mando.
- Selección de las herramientas y de los útiles necesarios por realizar el proceso de desmontaje.
- Supresión de las uniones.
- Desconexión de los subsistemas.
- Operaciones de despiece de los subsistemas en los elementos constituyentes, según el



orden previsto.

- Metrología: medición y verificación:
- Medición lineal.
- Medición angular.
- Verificación y comprobación.
- Alineaciones y mediciones especiales
- Evaluación del coste de montaje:
- Puestos de trabajo.
- Recursos utilizados.
- Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Protección del medio ambiente:
- Normativa de protección del medio ambiente.

Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las técnicas de fabricación mecánica.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Medios y equipos de protección.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.

5.2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

Aquí se indicará la secuenciación y duración de los contenidos básicos de las unidades didácticas usando una tabla como la indicada que, además, servirá como base para el cuaderno del profesor/a

EV	UNIDAD DIDÁCTICA	HORA S	ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA DEL MÓDULO
1 a 3	Procesos de fabricación por arranque de viruta.	181	Piezas libro de taller en función del nivel del alumno.

 CIPFP Vicente Blasco Ibáñez Centro Integrado Público de Formación Profesional		PROGRAMACIÓN	
1 a 3	Procesos de fabricación por mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos, entre otros.	1	Explicacion teorica
1 a 3	Procesos de fabricación por corte y conformado:	1	Explicacion teorica
1 a 3	Procesos de fundición y moldeo:	1	Explicacion teorica
1 a 3	Procesos de soldadura:	6	Explicacion teorica y practica
1 a 3	Procesos por montaje:	1	Explicacion teorica
1 a 3	Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:	1	Explicacion teorica

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación, caracterización y ejecución de las principales fases y etapas que intervienen en los procesos de fabricación.
- El comportamiento de los materiales empleados en los procesos de mecanizados convencionales y especiales, corte y conformado, moldeo y fundición, soldadura, y montaje, contemplando la influencia de los diversos tratamientos térmicos y superficiales.
- La evaluación de las dificultades de producción de los productos solicitados en función de: dimensiones, tolerancias, materiales, procesos y calidades requeridas.
- La evaluación de la incidencia del diseño en la montabilidad de los componentes obtenidos mediante los procesos de fabricación.
- La valoración de los costes de los procesos en función de la calidad del producto a obtener.

La metodología que se va a emplear en el grupo favorecerá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo favorecerán en los alumnados la capacidad para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo.

La metodología deberá conseguir la consecución de los resultados de aprendizaje de las unidades didácticas y así progresivamente adquirir las competencias profesionales del ciclo formativo.

Por todo ello se propone una metodología basada en los siguientes principios:

- a) Participativa y activa.
- b) Constructivista,

**c) Flexibilidad.**

Para todas las unidades didácticas, y en la medida que cada una de ellas lo permita, se deberán llevar a cabo las siguientes actividades de enseñanza – aprendizaje:

Al principio de cada unidad didáctica:

1.Introducción – motivación a la unidad didáctica.

2.Análisis de conocimientos previos.

3.Revisión de conocimientos básicos pertenecientes a la Formación Profesional de Base relativos a la unidad didáctica correspondiente.

Debido a la complejidad del módulo los alumnos realizarán las piezas de menor grado a mayor grado de complejidad, en todas y cada una de las máquinas del taller, y utilizándose todas desde el primer día distribuyendo los alumnos por grupos.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación y calificación del presente módulo, está sujeto a lo indicado en la ORDEN 79/2010, de 27 de Agosto, de la Conselleria de Educación, por la que se regula la evaluación del alumnado de los ciclos formativos de Formación Profesional del sistema educativo en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, y junto la RESOLUCIÓN de 15 de Julio de 2022, del secretario autonómico de Educación y Formación Profesional, por la que se dictan instrucciones sobre ordenación

académica y de organización de la actividad docente de los centros de la Comunidad Valenciana que durante el curso 2022-2023 impartan ciclos de Formación Profesional de grado básico, de grado medio, de grado superior y cursos de especialización..

La evaluación será continua, esto quiere decir que si se cumple con los requisitos de asistencia marcados por la normativa vigente, se tiene derecho a ser evaluado mediante los instrumentos de evaluación continuos: controles, trabajos en clase, ejercicios, actitud, aptitud, etc. programados para cada unidad didáctica y evaluación. Se tiene derecho, si la asistencia es igual o superior al 85% de las horas totales del módulo, es decir si se superan esa cantidad de horas de módulo lectivos sin justificar, se pierde el derecho a la evaluación continua. Si no se cumple con los requisitos asistenciales, la persona que viene a aprender, pierde la evaluación continua, con lo cual, tiene derecho a una evaluación ordinaria al final del tercer trimestre. Y a una evaluación extraordinaria posterior a la ordinaria, del cual se seguirá un programa de recuperación.

La evaluación continua se desarrolla según el calendario escolar y comprende tres evaluaciones, en las cuales se observará la evolución en la asimilación y aplicación de los contenidos. Se calificará el nivel de capacitación que ha adquirido la persona que viene a aprender.

La pérdida de la evaluación continua, se entiende que el alumnado pierde esta capacidad de ser evaluado progresivamente y será evaluado en la convocatoria ordinaria y extraordinaria, en un solo examen de toda la materia del curso, y entregando los trabajos que haya realizado en dichas



convocatorias, y cuyas fechas las establecerá la dirección del centro.

7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

A nivel global, la evaluación del alumnado se dará en función de los siguientes criterios:

- a) El alumnado deberá ser capaz de obtener las capacidades terminales a las cuales esté asociada cada unidad didáctica, por tanto, en el conjunto del módulo, deberá ser capaz de responder a todas las capacidades que le corresponden según el R.D. 1630/2009.
- b) La evaluación será continua, entendiéndose como la evaluación progresiva, sobre la secuencia de los contenidos, ejercicios teórico-prácticos que el alumnado adquiere.
- c) La evaluación será continua, realizándose al menos tres prácticas y, si fuese necesario al menos una prueba teórica en cada evaluación sobre los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante la misma. No obstante, si el alumnado tuviera pendiente de aprobación alguna unidad didáctica de la evaluación o evaluaciones anteriores, el alumnado estará obligado a superarla, porque las sucesivas pruebas prácticas incluyen contenidos de las evaluaciones anteriores.
- d) La actitud se regirá según el reglamento de régimen interno; no será evaluada ni calificada, pero podrá conllevar la pérdida de la evaluación continua si se cumplen las condiciones de su pérdida y no podrá entrar al taller si su actitud es considerada grave o un peligro para sí y/o las demás personas el tiempo que considere el equipo educativo junto con la dirección del centro. Si es evaluable la ACTITUD hacia el trabajo entendiendo las formas, maneras, predisposición, atención, limpieza, seguridad, etc. en que se trabaja en el taller.
- e) Puntualidad en la entrega de los ejercicios y trabajos; será evaluada y calificada; la no entrega de los ejercicios será calificada como “0”.
- f) Copiar en exámenes: serán evaluados, y calificados con la mitad de la nota. No se permite la copia de ninguna parte del examen ni entre alumnos; además conlleva la expulsión del examen del implicado implicados en el suceso; y se atenderán al reglamento de régimen interno. No se permiten móviles, ni relojes digitales y menos los de última generación, ni ningún aparato que previamente no se haya pedido permiso de utilización en ningún examen. Solo calculadora científica estándar y reloj mecánico-analógico se pueden utilizar en los exámenes.
- g) La ASISTENCIA a clase será obligatoria:
 - a) por lo que las faltas de asistencia o impuntualidad no justificadas podrán afectar a la nota final de cada evaluación, ya que los ejercicios realizados en ese día en clase pueden ser valorados.
 - b) por lo que, a partir de un 15% de faltas no justificadas, la persona que viene a aprender pierde el derecho a evaluación continua. El número de horas del módulo es de 192 horas,



con lo que, el número máximo de faltas permitidas durante el curso es de 28 horas, en las que se le da la advertencia al alumnado en la falta 20 que a la falta número 28 pierde la evaluación continua. Suponen 5 semanas sin venir a clase.

c) En cuanto a las faltas de asistencia justificadas, y dado que se considerará que el porcentaje necesario para poder evaluar continuamente a un alumnado ha de ser superior al 85% de las clases, un 15% o más de faltas justificadas podrán suponer también la pérdida del derecho a evaluación continua. En este caso, se estudiará con el equipo educativo, la penalización o no, por faltas de asistencia, el interés y el trabajo realizado por el mismo y la justificación de causa. Si fuese desfavorable perdería la evaluación continua.

Según el RD 1630/2009 los resultados de aprendizaje son:

1. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.
2. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de mecanizados especiales interpretando las características y limitaciones de los mismos.
3. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.
4. Identifica las características y limitaciones de los procesos de fundición y moldeo analizando los procedimientos para llevarlos a cabo.



interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Y los criterios de evaluación:

- 1.- Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por arranque de viruta.
- 2.- Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación mediante mecanizados especiales.
- 3.- Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por corte y conformado.
- 4.- Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por moldeo y fundición.
- 5.- Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por soldadura.
- 6.- Se han descrito los distintos procedimientos de montaje y desmontaje.
- 7.- Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- 8.- Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.
- 9.- Se han relacionado las distintas uniones soldadas con los equipos que las producen.
- 10.- Se han relacionado las distintas técnicas con los distintos equipos y utillajes, y las aplicaciones que tienen.
- 11.- Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
- 12.- Se han realizado los mecanizados por arranque de viruta para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
- 13.- Se han realizado mecanizados especiales para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
- 14.- Se han realizado mecanizados por corte y conformado para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
- 15.- Se han realizado procesos de montaje y desmontaje siguiendo procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.
- 16.- Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
- 17.- Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.
- 18.- Se han descrito las consideraciones a tener en cuenta en el diseño de los moldes y modelos debidas al proceso.
- 19.- Se han descrito las consideraciones a tener en cuenta en el diseño de piezas soldadas debidas al proceso de soldadura.
- 20.- Se ha comprobado la calidad del conjunto montado, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.
- 21.- Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.

23.- Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.

24.- Se han identificado los riesgos de los procesos.

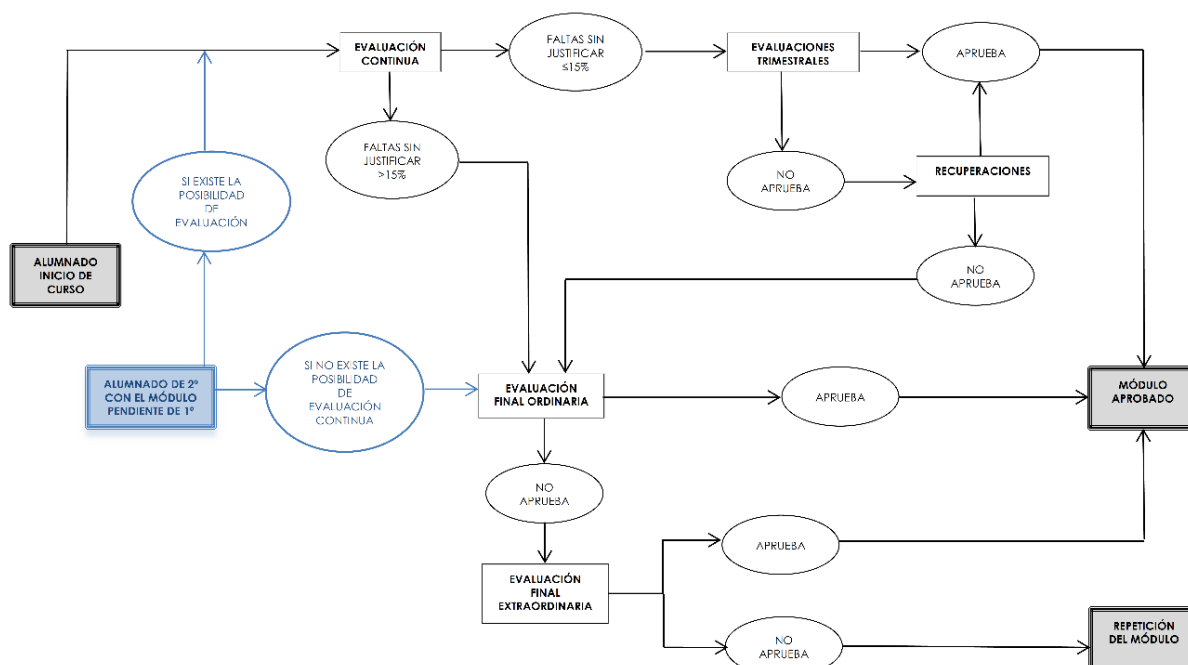
25.- Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

26.- Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicable.

7.2. DIAGRAMA GENERAL DE EVALUACIÓN.

Se realizará un diagrama del proceso de que se va a seguir en la evaluación. EJEMPLO:

DIAGRAMA-REPRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRESENCIAL (CON RECUPERACIONES)



7.3. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se indican los instrumentos y criterios de calificación y se resumen y recogen en una tabla que describe esta misma información, para que resulte más clara:

 CIPFP Vicente Blasco Ibáñez			
	INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	%	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
1ª Evaluación	VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
2ª Evaluación	VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
3º Evaluación	VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
Recuperación evaluaciones	EVALUACIÓN CONTINUA		Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
FINAL ORDINARIA	PRUEBA ORDINARIA: PIEZA O CONJUNTO	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
FINAL EXTRAORDINARIA	PRUEBA EXTRAORDINARIA: PIEZA O CONJUNTO	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar
ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA Alumnado que ha perdido el derecho a la evaluación continua*	PRUEBA EXTRAORDINARIA: PIEZA O CONJUNTO	100	Fórmulas para obtener la media. +/- 0.1 mm de tolerancias en las cotas de la práctica a realizar

* No aplica a los grupos semipresenciales

 CIPFP Vicente Blasco Ibáñez 7.4. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN. Centro Integrado Público de Formación Profesional	PROGRAMACIÓN
---	---------------------

Los alumnos/alumnas que no cumplan los requisitos de evaluación continua o no hayan superado el módulo al final de la misma, tendrán que realizar una Prueba de 3 horas de realización que consistirá en fabricar una pieza o conjunto de ajuste, según un plano entregado.

La nota del módulo será la obtenida de la realización de dicha prueba que tendrá un peso del 100%

El programa de recuperación módulo de un alumnado de primero, se diseñará de forma diferenciada según los periodos o momentos de aplicación, que podrán ser los siguientes:

- a) Programa de recuperación de práctica no superada. Si el alumnado consigue una progresión práctica reflejada en las piezas que realiza, esta parte el equipo educativo establecerá si el alumnado ha recuperado esta parte o si debe de realizar alguna pieza más.
- b) Programa de recuperación de práctica, examen o memoria no superada. Cuando aquellas partes no superadas no sean superiores al 40% y que no haya una progresión práctica reflejada, solo tendrá que realizar esa parte no superada, que consistirá en repetir la pieza, examen o entrega de memoria.
- c) Programa de recuperación de práctica, examen o memoria no superada. Cuando aquellas partes no superadas sean superiores al 40% lógicamente no hay una progresión práctica del alumnado. En este caso consistirá en repetir examen o entrega de memoria que tenga suspendida, y realizar una pieza suelta o un conjunto de ajuste en el torno y la fresadora.

El programa de recuperación módulo de un alumnado de segundo curso

El programa de recuperación módulo de un alumnado de segundo curso, se diseñará de forma diferenciada según los periodos o momentos de aplicación, que podrán ser los siguientes:

- a) Programa de recuperación del módulo no superado, compatibilizado durante el periodo lectivo del curso, de septiembre a febrero y compatibilizado con la realización de las FCT (Formación en Centros de Trabajo).
- b) Programa de recuperación del módulo no superado, compatibilizando con la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo (FCT) y/o de Proyecto. Se diseñará para que el alumnado lo realice simultáneamente, compatibilizando la asistencia a clases y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.

La realización de las actividades de este programa de recuperación será requisito para poder realizar las pruebas de recuperación.

Por otra parte, se establecerá una fecha especial y consensuada para los alumnos/alumnas s de segundo curso.

NOTA: Tanto el examen final ordinario como el extraordinario consistirá en la fabricación de una pieza o conjunto de ajuste, según un plano entregado en 3 horas, para los alumnos/alumnas que hayan suspendido la evaluación continua, para los alumnos/alumnas que hayan perdido la evaluación continua y para los alumnos de segundo curso que no hayan superado el módulo.

**8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

Utilizaremos el aula del centro C02. En ella disponemos de materiales y recursos didácticos tales como : maquinaria ,herramienta y material fungible.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Lectura de libros, artículos y catálogos relacionados con el diseño y la fabricación de piezas.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad se realizará de dos formas diferentes:

- Atención ordinaria
- Atención para los alumnos con Necesidades Educativas Específicas (NEE)

Atención ordinaria: debido a que cada alumno presenta una motivación y una forma de aprender diferente, se plantean actividades de ampliación y refuerzo según se verá en cada U.D. Conjuntamente se plantean diferentes agrupamientos a lo largo del curso en función de sus capacidades, intereses y también los criterios de evaluación se adecuarán si es necesario a las características especiales del alumno.

Atención para los alumnos con Necesidades Educativas Específicas (NEE): En general, es raro que haya algún alumno con necesidades educativas específicas extremas. En caso de que suceda:

- 1.- Se le indicará al tutor, al departamento y al departamento de orientación del centro la existencia del alumno con (NEE), siguiendo el PLAN DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y DE INCLUSIÓN EDUCATIVA ofrecido por el departamento de orientación.
- 2.- Se remitirá al alumno al departamento de orientación para una evaluación de sus necesidades.
- 3.- Se establecerán las medidas adecuadas en coordinación con el departamento de orientación.

**11. TEMAS TRANSVERSALES.**

Las programaciones deben recoger actividades de enseñanza/aprendizaje adecuadas para la formación integral de nuestro alumnado, de modo que se contribuya a la educación en los valores que dispone la normativa vigente y que destacan nuestro Proyecto Funcional (PFC) y nuestro Plan de Convivencia e Igualdad (PCI).

Para facilitar la inclusión de la educación en valores en las programaciones, se adjunta el cuadro “Medidas y actividades para temas transversales”, en el que se evidencia la relación entre los temas transversales tradicionales y los valores concretos que recogen los documentos citados.

VALORES PFC	ACTIVIDADES Y MEDIDAS PARA PROMOVER LOS VALORES DEL PFC Y DEL PCI
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AL CONSUMIDOR/A	
Respeto al medio ambiente como valor integrado en los proyectos personales y empresariales.	- Recogida selectiva de residuos y reciclaje en aula. - Regulación de la temperatura ambiente del aula para reducir consumo. - Ahorro de agua y electricidad. - Estudio de consumo (en materiales u otros recursos).
EDUCACIÓN PARA LA PAZ, MORAL Y CÍVICA	
- Convivencia y respeto basados en los principios de justicia y democracia y de igualdad efectiva, no discriminatoria. - Consideración de la FP como un recurso para la formación integral y el desarrollo humano de nuestro alumnado. - Responsabilidad solidaria de todos/as los miembros de la Comunidad Educativa en el logro de los fines, objetivos y funciones del Centro. - Conocimiento compartido a través de un trabajo en equipo solidario y participativo.	- Respeto al turno de palabra en clase. - Elaboración de normas de clases positivas y constructivas. - Actividades participativas, en grupo y solidarias en clase. - Debates y coloquios. - Tutoración entre compañeros/as (con ayuda de orientación). - Desarrollar el liderazgo, la creatividad, el espíritu emprendedor, las habilidades sociales, motivación, entusiasmo, afectividad, empatía. - Tono de clase y lenguaje conciliador y respetuoso. - Promover y practicar normas de buen trato y cortesía (saludo, gracias, pedir perdón, ayudar...). - Colaboraciones con ONG. - Promover actividades de conocimiento e intercambio con otras culturas, país.
EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES	
Convivencia y respeto basados en los principios de justicia y democracia y de igualdad efectiva, no discriminatoria.	- Identificar situaciones de discriminación y micromachismos. - Desmontar estereotipos sexistas en el currículo y en los materiales didácticos. - Evitar sesgos sexistas en el lenguaje, ilustraciones... - Análisis de documentos con contribuciones femeninas. - Análisis de la importancia de la igualdad real y la igualdad legal.
EDUCACIÓN PARA LA SALUD	
- Consideración de la FP como un recurso para la formación integral y el desarrollo humano de nuestro alumnado. - Desarrollo de estilos de vida saludables y de prevención de riesgos laborales.	- Promover la higiene y la ergonomía. - Actividades para la prevención contra las drogas, la anorexia y la bulimia. - Trabajar el tono de voz para la prevención de disfonías. - Atender al alumnado en casos de enfermedad y duelo. - Preparación emocional para exámenes.

 CIPFP Vicente Blasco Ibáñez 12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Centro Integrado Público de Formación Profesional	PROGRAMACIÓN
---	---------------------

Las medidas que se proponen para evaluar esta programación se realizan desde tres perspectivas, la primera desde mi propia observación y la segunda desde la coordinación dentro del departamento y la tercera desde las distintas opiniones del alumnado. El diseño y planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, las habilidades metodológicas y los resultados alcanzados en relación con los objetivos planteados son objeto de revisión continua en el departamento.

A través de la autoevaluación y revisión de la programación detectaré las necesidades educativas reales y así podré satisfacerlas. Por lo tanto, esta evaluación debe ser continua, debe existir una retroalimentación continuada de información del funcionamiento y de los resultados del proceso educativo, para poder así cambiar todo aquello que no esté dando los resultados esperados.

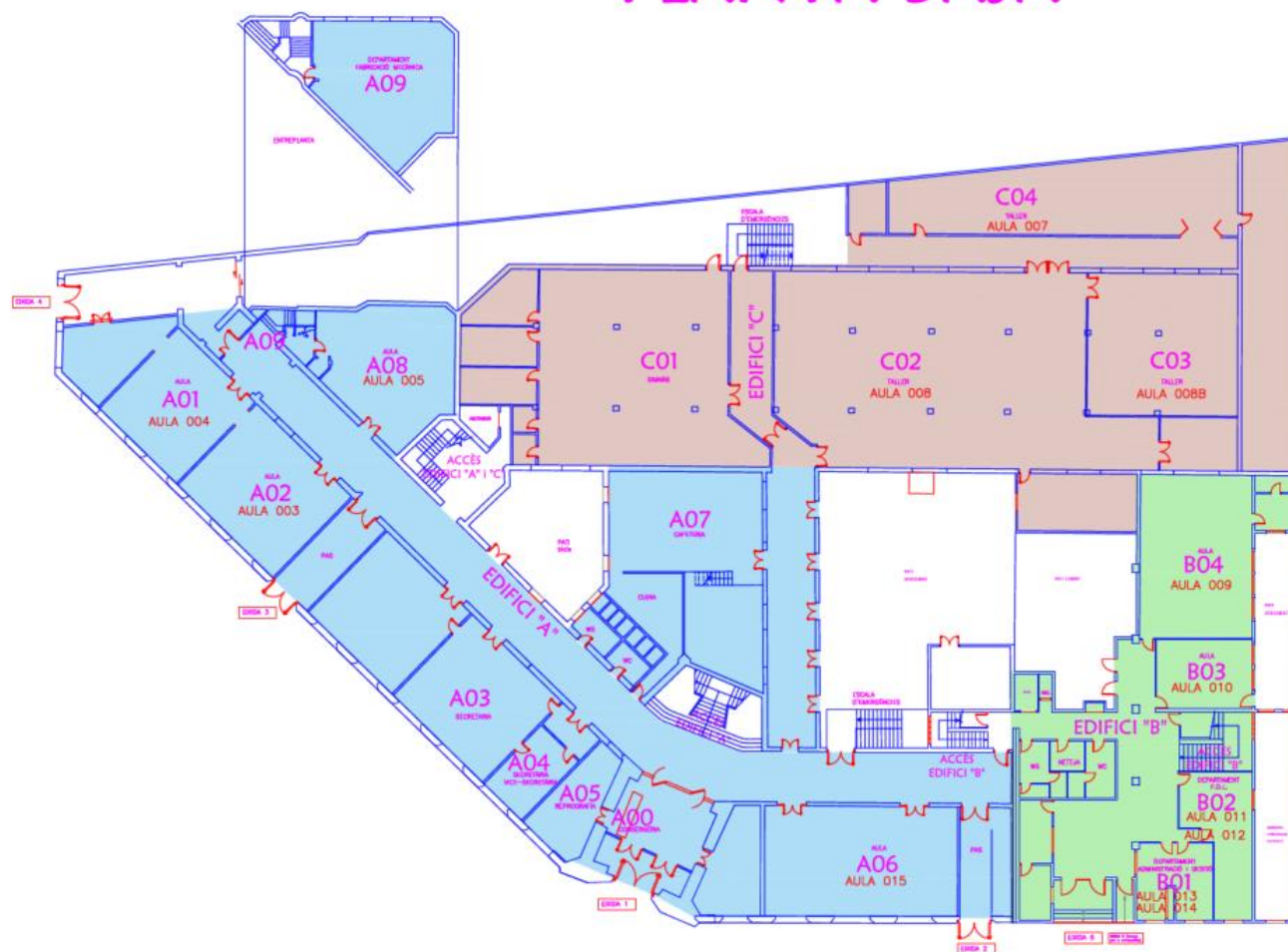
Todas estas observaciones y o modificaciones se reflejarán en los siguientes documentos:

- El **cuaderno del profesorado** donde se refleja el desarrollo y evolución de la programación del módulo.
- El **seguimiento de la programación** que se entregará trimestralmente al/ a la directora/a del departamento.

Finalmente, si las modificaciones son importantes se entregará una nueva programación a la Dirección del centro y del departamento, y se explicará detenidamente al alumnado estas modificaciones y las razones que han llevado a modificar la programación.

Anexos II. Planos planta baja CIPFP Vicente Blasco Ibáñez.

PLANTA BAJA



Nota: Planos facilitados por el tutor de practicas

Anexos III. Tabla de Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación Módulo 0432

Módulo: 0432 Técnicas de Fabricación Mecánica

Resultados de aprendizaje (RA)	Criterios de evaluación
1. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de arranque de viruta interpretando las características y limitaciones de los mismos.	a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por arranque de viruta.
	b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.
	c) Se han realizado los mecanizados por arranque de viruta para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
	d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados
	e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.
	f) Se han identificado los riesgos de los procesos
	g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables
2. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de mecanizados especiales interpretando las características y limitaciones de los mismos.	a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación mediante mecanizados especiales.
	b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen.
	c) Se han realizado mecanizados especiales para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad.
	d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados.
	e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas.
	f) Se han identificado los riesgos de los procesos
	g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.

3. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procesos de corte y conformado interpretando las características y limitaciones de los mismos.	a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por corte y conformado. b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con las máquinas que las producen, y las limitaciones que tienen. c) Se han realizado mecanizados por corte y conformado para la obtención del producto, siguiendo el procedimiento establecido y en condiciones de seguridad. d) Se ha comprobado la calidad del producto obtenido, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados. e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas. f) Se han identificado los riesgos de los procesos. g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.
4. Identifica las características y limitaciones de los procesos de fundición y moldeo analizando los procedimientos para llevarlos a cabo.	a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por moldeo y fundición. b) Se han relacionado las distintas formas geométricas, dimensiones y calidades superficiales con los equipos que las producen. c) Se han descrito las limitaciones que tienen los procesos. d) Se han descrito las consideraciones a tener en cuenta en el diseño de los moldes y modelos debidas al proceso. e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas. f) Se han identificado los riesgos de los procesos. g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables
5. Aplica técnicas operacionales utilizadas en los procedimientos de soldadura interpretando las características y limitaciones de los mismos.	a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación por soldadura b) Se han relacionado las distintas uniones soldadas con los equipos que las producen. c) Se han descrito las limitaciones de los procesos. d) Se han descrito las consideraciones a tener en cuenta en el diseño de piezas soldadas debidas al proceso de soldadura. e) Se han evaluado los costes de producción en función de los procesos de fabricación y calidades obtenidas. f) Se han identificado los riesgos de los procesos. g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables

6. Aplica técnicas de montaje analizando las características y limitaciones de los procedimientos utilizados para realizar el mismo.	a) Se han descrito los distintos procedimientos de montaje y desmontaje b) Se han relacionado las distintas técnicas con los distintos equipos y utillajes, y las aplicaciones que tienen. c) Se han realizado procesos de montaje y desmontaje siguiendo procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad. d) Se ha comprobado la calidad del conjunto montado, verificando las medidas y características solicitadas con los instrumentos adecuados. e) Se han evaluado los costes de montaje y desmontaje en función de los procesos empleados y calidades obtenidas. f) Se han identificado los riesgos de los procesos. g) Se han identificado las normas de protección del medio ambiente aplicables.
7. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.	a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad. b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales. c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones. d) Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo. e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva. f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

Fuente: Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre. <https://goo.su/pRceK>

Nota: la Tabla es de elaboración propia con el contenido de la fuente.

Elaboración

<https://docs.google.com/forms/d/1yAU33VY6pQ67fdYdvx4acEVRmRiSeZOEHBbCq6vezzw/edit?hl=es&pli=1>

Formulario para la evaluación de la práctica docente.

Técnicas de Fabricación Mecánica

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Clima del aula *

	Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni desacuerdo, ni acuerdo	En acuerdo	Totalmente en acuerdo
Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos.	☐	☐	☐	☐	☐
Me intereso por la puntualidad y la asistencia de los alumnos.	☐	☐	☐	☐	☐

Reacciono de forma
ecuánime,
adecuada e
inmediata ante
situaciones
inesperadas
y/o
conflictivas.

☐☐☐☐☐

Consigo la
participación
de todos los
alumnos en las
actividades que
se proponen.

☐☐☐☐☐

Posibilito que
los alumnos se
muestren
participativos e
interesados.

☐☐☐☐☐

Las normas
sobre la
marcha de las
clases son
aceptadas y, en
su caso,
consensuadas
con los
alumnos.

☐☐☐☐☐

ORGANIZACIÓN DEL AULA *

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni desacuerdo, Ni acuerdo	En acuerdo	Totalmente en acuerdo
Potencio el trabajo cooperativo y la metodología TABP en el aula.	☐	☐	☐	☐	☐
Cuido la ambientación y aseo del aula.	☐	☐	☐	☐	☐
La organización de los materiales favorece la autonomía del alumno.	☐	☐	☐	☐	☐

PROGRAMACIÓN *

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo, ni desacuerdo	En acuerdo	Totalmente de acuerdo
Realizo la programación de la unidad didáctica teniendo como referencia la programación didáctica	☐	☐	☐	☐	☐
Planifico el desarrollo de las unidades didácticas a lo largo del curso, en una secuencia y con una distribución adecuada.	☐	☐	☐	☐	☐
Planifico la programación de aula teniendo en cuenta las características del grupo a partir de una evaluación inicial.	☐	☐	☐	☐	☐
Planifico mi actividad educativa de forma coordinada	☐	☐	☐	☐	☐

PREPARACIÓN DE LAS CLASES *

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo, ni desacuerdo	En acuerdo	Totalmente de acuerdo
Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos de la programación didáctica	☐	☐	☐	☐	☐
Presento los contenidos siguiendo los principios DUA	☐	☐	☐	☐	☐
Elaboro actividades de refuerzo y ampliación.	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informática, ...).	☐	☐	☐	☐	☐

EVALUACIÓN *

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En acuerdo	Totalmente de acuerdo
Realizo una evaluación inicial para ajustar la programación, en la que se tiene en cuenta el informe final del Departamento de Orientación, etc...	☐	☐	☐	☐	☐
Aplico criterios de evaluación y de calificación en cada una de las Unidades Didácticas	☐	☐	☐	☐	☐
Explico los trabajos y actividades a realizar por los alumnos dando directrices para su correcta ejecución.	☐	☐	☐	☐	☐
Corrijo los trabajos y actividades de los alumnos dando pautas para la mejora de sus aprendizajes.	☐	☐	☐	☐	☐

Utilizo
procedimientos
e instrumentos
variados de
recogida de
información
(registro de
observaciones
del alumno,
rúbricas.).

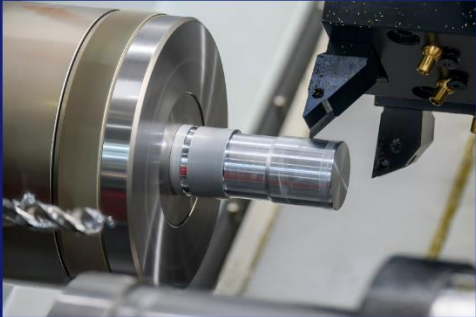
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Fuente: Elaboración propia con la herramienta Google Forms

Anexos V. Kahoot!. Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez.

Figuras del Kahoot! Creado para la UD Diseño y Fabricación Mecánica de un Ajedrez. Total de preguntas 15.

Cual es la característica principal del proceso de torneado



10 **30**
Answers

- ▲ La herramienta gira y la pieza permanece fija
- ◆ Ambas, herramientas y pieza, giran simultáneamente
- La pieza gira y la herramienta se mueve linealmente
- Se utiliza calor para fundir el material

Salir de vista previa < 1 de 15 > +

Fuente: elaboración propia.

¿Qué archivo se utiliza típicamente para programar una máquina CNC?



18 **10**
Answers

- ▲ .exe
- ◆ .mp3
- .gcode
- .zip

Salir de vista previa < 11 de 15 > +

Fuente: elaboración propia.

En el torneado, ¿qué herramienta es fundamental?

15



22
Answers

▲ Broca helicoidal

◆ Cuchilla de torneado

● Sierra de corte

■ Fresa de punta esférica

Salir de vista previa < 3 de 15 > +

Fuente: elaboración propia.

¿Qué aspecto puede representar una dificultad en el diseño CNC de una pieza de ajedrez?

16



16
Answers

▲ elección de color

◆ Simetría axial

● Complejidad de geometría

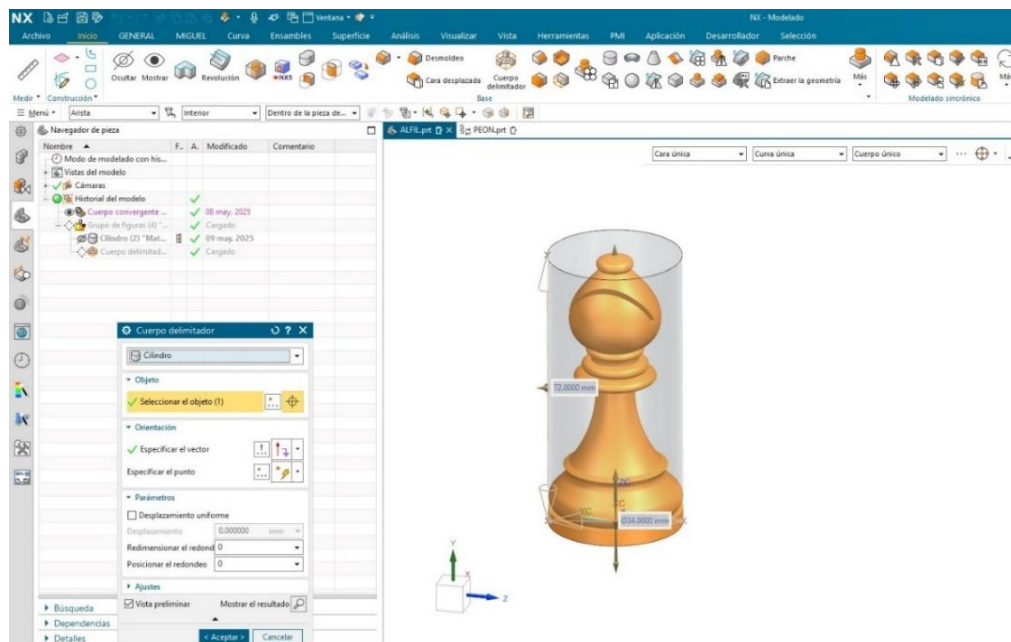
■ Material de embalaje

Salir de vista previa < 15 de 15 > +

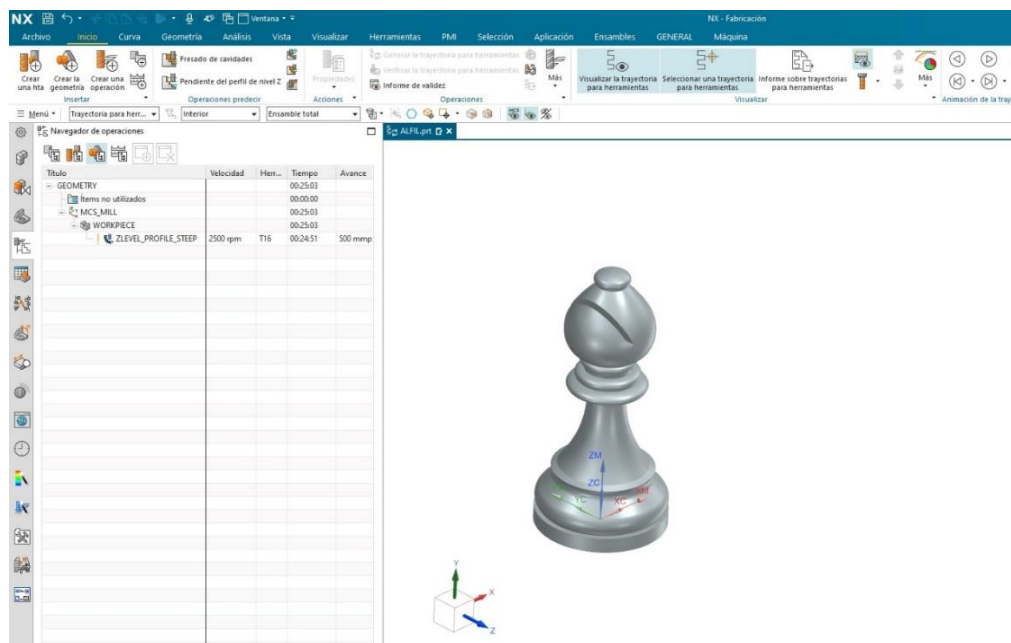
Fuente: elaboración propia.

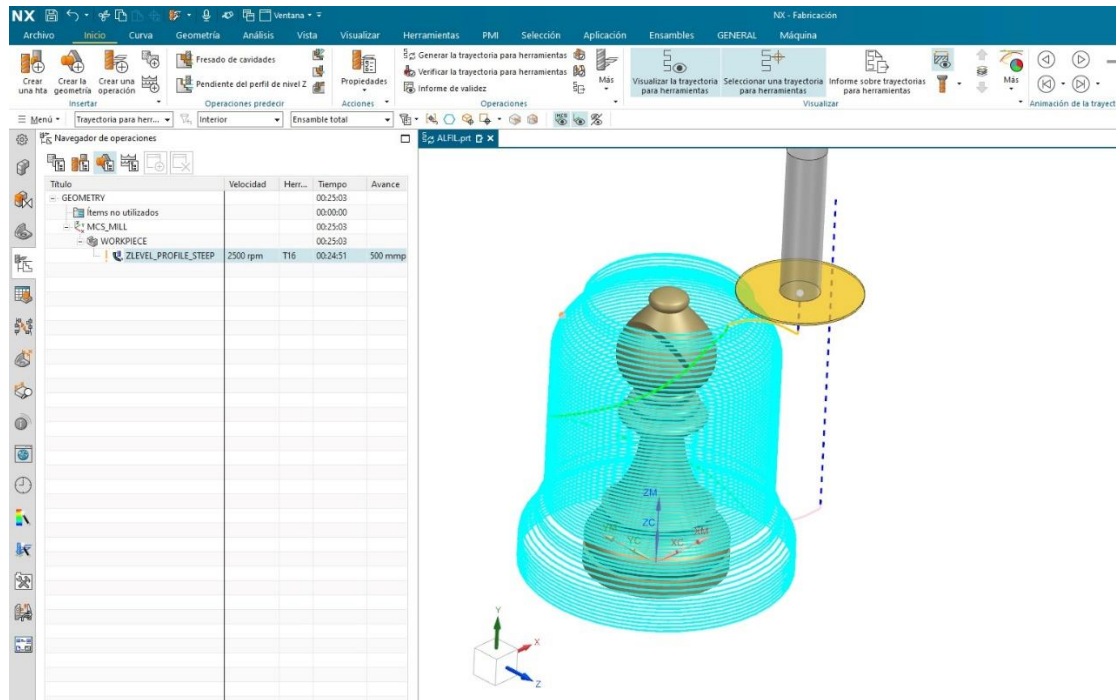
Anexos VI. Diseño en software CAD “NX” de un ajedrez.

Diseño de Alfil de ajedrez en software NX.

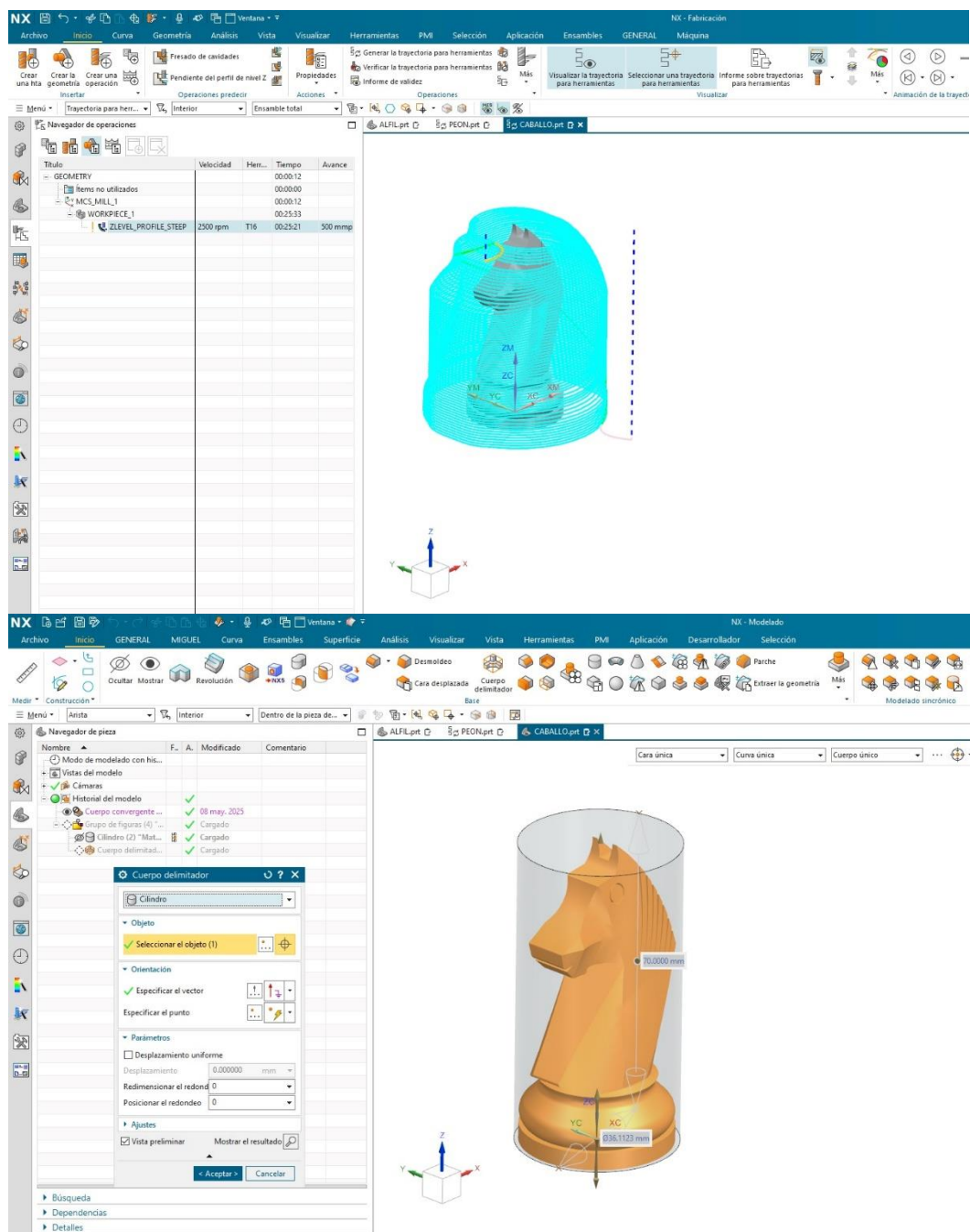


Diseño de Alfil de ajedrez en software NX.

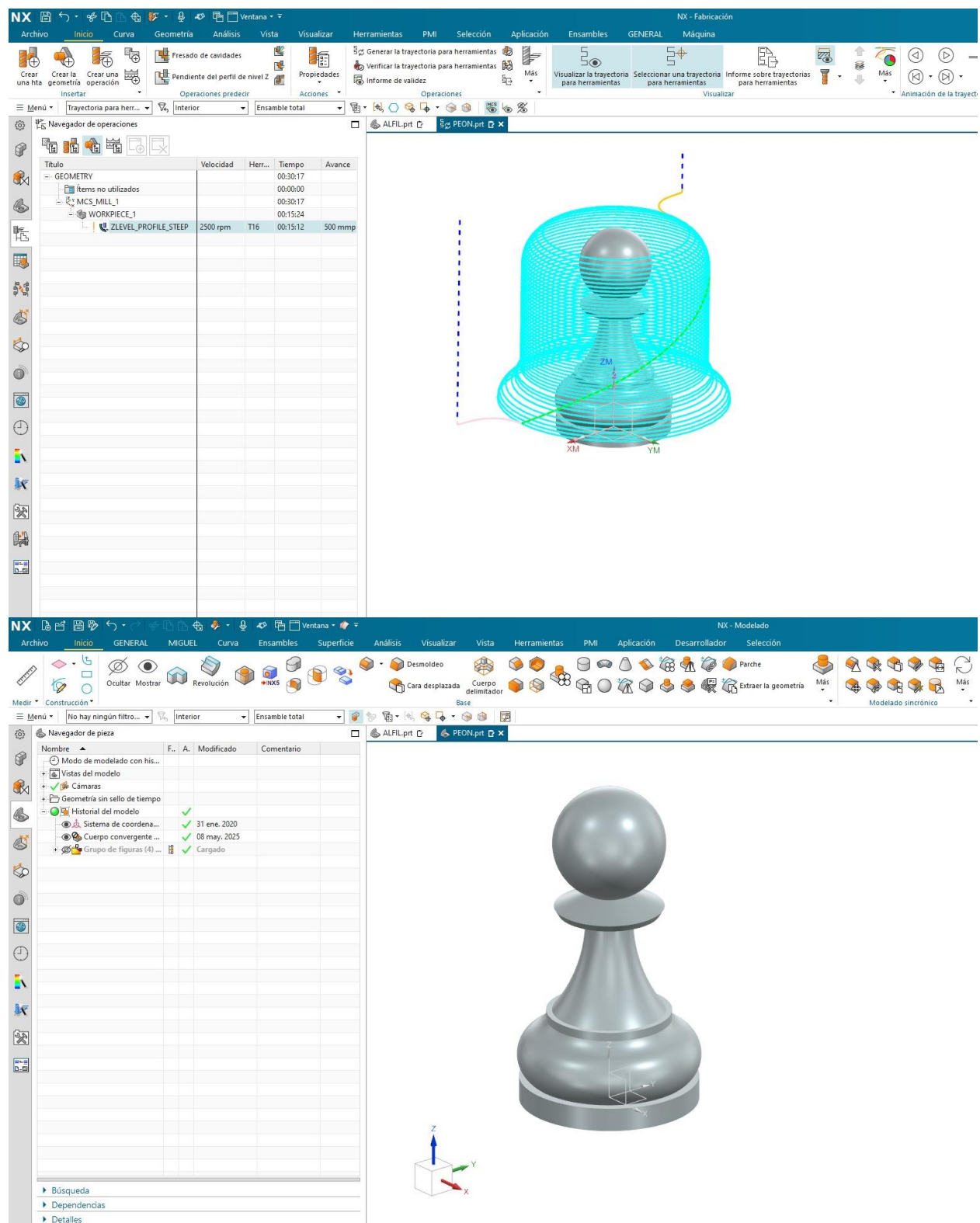




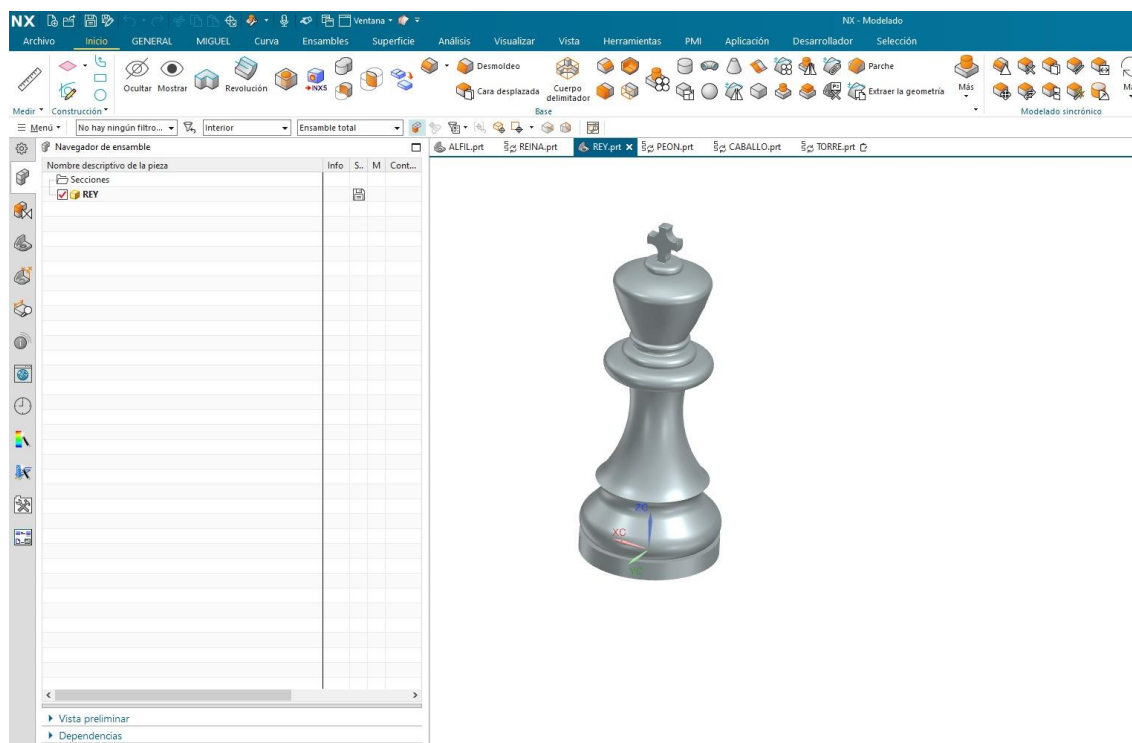
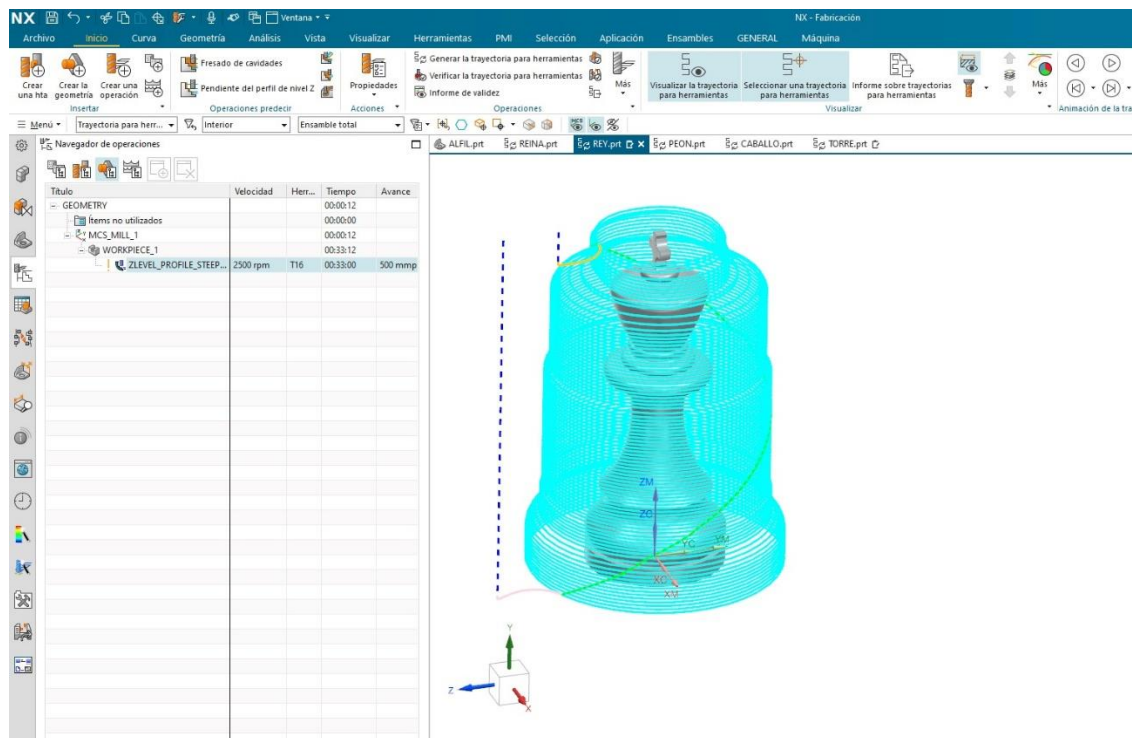
Diseño de Caballo de ajedrez en software NX.



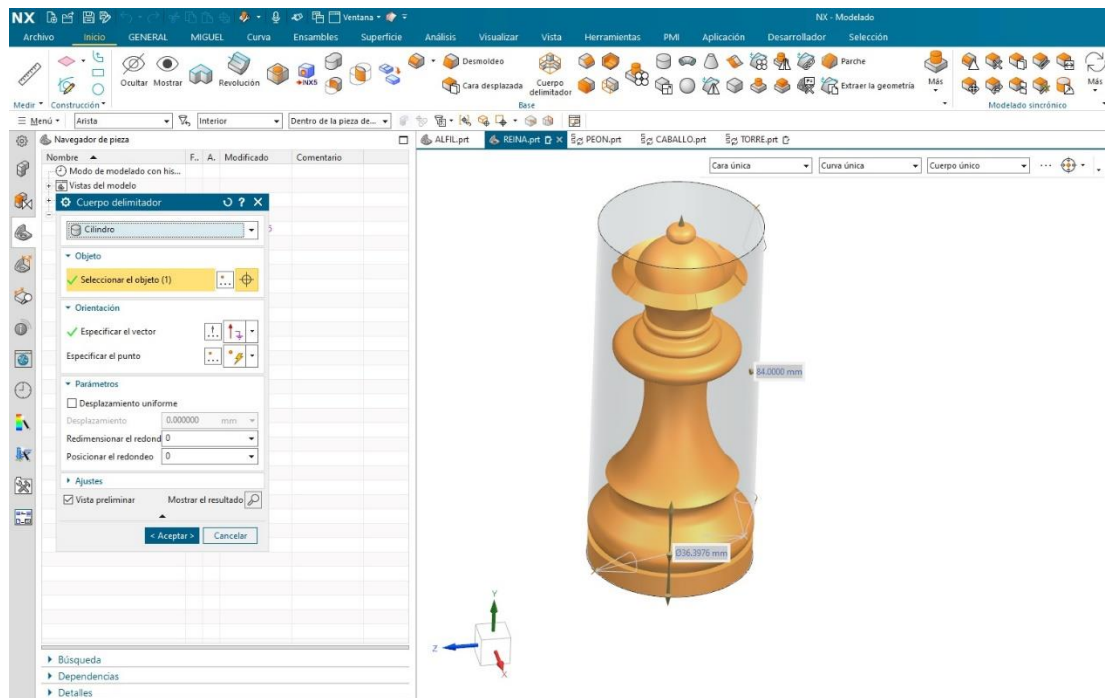
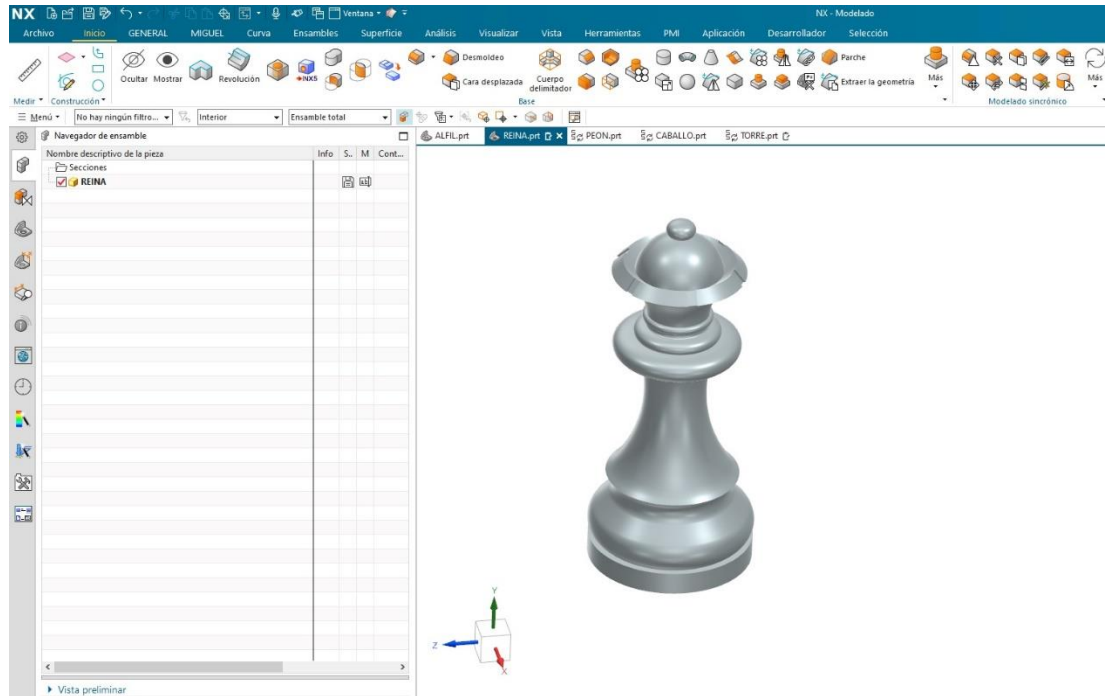
Diseño de Peón de ajedrez en software NX.

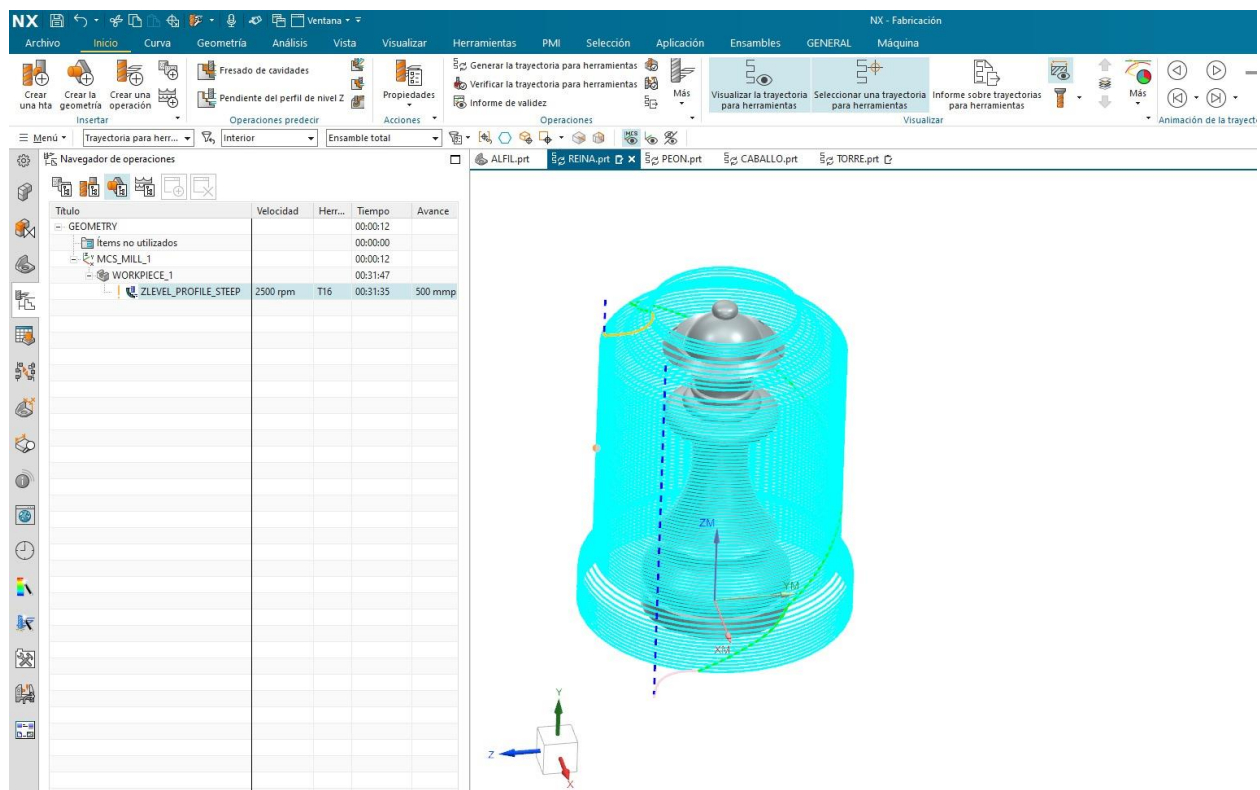


Diseño de Rey de ajedrez en software NX.



Diseño de Reina de ajedrez en software NX.





Anexos VII. instrumentos de Evaluación de la UD.

Tabla. Instrumentos de evaluación de los ITEMS de la UD.

Criterio	Excelente 10 puntos	Notable 8 puntos	Bien 6 puntos	Suficiente 5 punto	Insuficiente 0 puntos
Diseño 15%	Diseño 100% original, funcional y ergonómico. Los planos correctamente detallados y representados gráficamente.	Diseño funcional y estético. Los planos son correctos, pero faltan algunos detalles	Diseño Básico y funcional, los planos tienen puntos poco sin definir o mejorables	Diseño cumple con los detalles mínimos. Los planos tienen cadencia de proporciones y coherencia	Diseño mal definido o incompleto. Los planos no permiten su fabricación mecánica.
Proceso de fabricación 25%	Fabricación precisa. Se han utilizado correctamente diversas máquinas y herramientas. Las piezas tienen defectos con relación al diseño	Fabricación precisa. Las piezas tienen pequeños fallos no relevantes. Se demuestra buen manejo de la maquinaria y herramientas	Fabricación correcta. Las piezas tienen errores puntuales. Se precisa de apoyo en algunos procesos de fabricación	Fabricación correcta en algunos procesos, se ha requerido apoyo frecuentemente.	Fabricación incompleta o errónea. Mal de la herramienta o la maquinaria.
Técnicas de Fabricación Mecánica 25%	Aplicación correcta, utiliza diversas técnicas de fabricación y justifica las técnicas utilizadas (torno, fresado, CNC) y proceso manual con herramientas y ajuste	Aplicación correcta, utiliza diversas técnicas y justifica las técnicas utilizadas algunos casos (torno, fresado, CNC)	Uso de técnicas básicas, si mucha variedad. El uso es correcto, pero sin justificación	Uso de técnicas con algunos errores. Poca justificación de las técnicas utilizadas.	Uso de técnicas con errores o uso inadecuado. Falta de justificación y comprensión del proceso.
Calidad del as piezas fabricadas 20%	El acabado final de las piezas es excelente. No se aprecia imperfecciones visibles. Errores de fabricación <0.1mm	El acabado final es de muy buena calidad, pequeños fallos de apariencia. Errores de fabricación <0.3mm	Acabado final aceptable, tiene pocos defectos visibles que afectan al acabado. Errores de fabricación <0.5mm	Calidad del producto baja, con defectos de acabados irregulares e imperfectos. Errores de fabricación <1mm	Producto incompleto No cumple estándares de calidad mínimos. Errores de fabricación >1mm.

Gestión de recursos, costes y sostenibilidad 15%	Planificación del uso de los materiales, tiempo y maquinaria. minimizando desperdicios. Utilización de material reciclado. Se ha utilizado material de la zona de restos. El coste del proceso de fabricación esta correctamente calculado y se han tenido en cuenta los criterios medioambientales	Correcta planificación de materiales y tiempos. El cálculo de coste esta ajustado y se tiene en consideración la sostenibilidad	Gestión correcta pero falta de optimización. Se observa poca consideración por la sostenibilidad y el impacto medio ambiental.	Gestión de recursos poco planificada, excesivo uso de recursos y material. Costes elevados y poca organización y falta de criterio sostenible	Uso de materiales sin control, no hay gestión de costes y ningún criterio sostenible
--	---	---	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Anexos VIII. Cuestionario de evaluación del proyecto de innovación educativa Mantenimiento y sostenibilidad del taller, mediante eficiencia energética y TIC.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdZu8MpAcnlWeGu8xuG6giJyraWLzh0pwp9JOAu3IOlghIwtQ/viewform?usp=sharing&ouid=115203828759228536111>

Proyecto de innovación educativa
Mantenimiento y sostenibilidad del taller,
mediante eficiencia energética y TIC

Motivación y metodología *

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Este proyecto ha sido más interesante que las prácticas habituales del taller.	☐	☐	☐	☐	☐
Me he sentido más motivado al saber que los datos y resultados eran reales.	☐	☐	☐	☐	☐
Trabajar en grupo con roles técnicos ha mejorado mi implicación en las tareas.	☐	☐	☐	☐	☐
He entendido mejor los contenidos del módulo gracias a esta forma de trabajar.	☐	☐	☐	☐	☐
La metodología utilizada (uso de sensores, análisis de datos, presentación de informes) ha sido adecuada.	☐	☐	☐	☐	☐



En esta pregunta debes introducir al menos una respuesta por fila

Aprendizaje técnico *

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
He aprendido a usar sensores o herramientas TIC para controlar consumos	☐	☐	☐	☐	☐
He comprendido mejor el concepto de eficiencia energética en maquinaria.	☐	☐	☐	☐	☐
Sé interpretar gráficos de consumo energético y sacar conclusiones.	☐	☐	☐	☐	☐
Ahora entiendo mejor la importancia del mantenimiento preventivo.	☐	☐	☐	☐	☐
He adquirido nuevos conocimientos útiles para el mundo laboral.	☐	☐	☐	☐	☐

Conciencia ambiental y uso responsable *

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Este proyecto me ha hecho más consciente del impacto medioambiental del uso de máquinas.	☐	☐	☐	☐	☐
A partir de ahora, tendré más cuidado con el uso de materiales en prácticas.	☐	☐	☐	☐	☐
Me ha hecho reflexionar sobre cómo reducir el consumo energético en mi entorno.	☐	☐	☐	☐	☐

Satisfacción y mejora del proyecto *

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me gustaría repetir una experiencia similar en otros módulos del ciclo.	☐	☐	☐	☐	☐
Recomendaría este tipo de proyectos para otros grupos o cursos.	☐	☐	☐	☐	☐
Fila 3	☐	☐	☐	☐	☐

Observaciones del proyecto y puntos de mejora

Tu respuesta

[Enviar](#)[Borrar formulario](#)