

PROGRAMACIÓN

**0433- PROYECTO DE DISEÑO
DE PRODUCTOS MECÁNICOS**

FAMILIA PROFESIONAL
FABRICACIÓN MECÁNICA

CICLO FORMATIVO
**GRADO SUPERIOR DISEÑO EN FABRICACIÓN
MECÁNICA**

CURSO:
2023/2024

JUAN JOSÉ GOITIA MARTÍN

Indice

1.- DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO	3
2.- PROPUESTAS DE MEJORA RECOGIDAS EN LA MEMORIA DEL AÑO ANTERIOR	3
3.- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	4
5.- ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS	6
6.- ENFOQUES DIDÁCTICOS Y METODOLÓGICOS	6
7.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	7
8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	10
9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	10
10.- PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	10
11.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	11
12.-EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE	11
13.- USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS	11
14.- DESDOBLES Y/O APOYOS	11
ANEXOS.....	12

1.- DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO

MÓDULO	PROYECTO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS MECÁNICOS		
CURSO	DPFM2		
TOTAL HORAS	30 horas	HORAS SEMANALES	

LEGISLACIÓN APLICABLE	<ul style="list-style-type: none"> <i>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.</i> <i>Orden ECD/94/2017, de 28 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Cantabria.</i> <i>Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de formación en centros de trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria.</i> <i>Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.</i>
-----------------------	--

PROFESOR RESPONSABLE	Juan José Goitia Martín
E-mail	jjgoitiam01@educantabria.es
OTROS PROFESORES	<p>Equipo docente de segundo curso:</p> <p>- Pilar Ruiz Puente</p>

2.- PROPUESTAS DE MEJORA RECOGIDAS EN LA MEMORIA DEL AÑO ANTERIOR

No existen propuestas de mejora para este módulo recogidas en la memoria del año anterior.

3.- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los objetivos expresados en resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación figuran en la Orden ECD/94/2017, de 28 de junio.

Recogidos en el Anexo I de la presente Programación Didáctica.

4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

TRIMESTRE	ACTIVIDAD	CONTENIDOS
1º y 2º		<ul style="list-style-type: none"> • El profesor responsable del módulo dará las pautas generales de organización y desarrollo del proyecto. • Entregará al alumnado un documento-guía en el que figuran los requisitos que debe cumplir el anteproyecto, requisitos que debe cumplir el proyecto, todos los apartados que deben desarrollarse y orientaciones generales sobre su elaboración. • Se ofertará la posibilidad de que el alumnado pueda presentar libremente anteproyectos (antes de finalizar enero para los alumnos que cursen el módulo en el tercer trimestre). El modelo de presentación de los anteproyectos deberá cumplir con los requisitos establecidos en el anexo II. • Se ofertará la posibilidad de realizar proyectos durante las FCT, íntimamente relacionado con su actividad en la empresa, teniendo en cuenta que no se podrán empezar hasta el tercer trimestre. • La tutora presentará a los alumnos propuestas de posibles proyectos y recogerá los anteproyectos planteados por los alumnos/as. • Los proyectos podrán realizarse individualmente o en grupo (dos o tres alumnos máximo). • Se asignarán aquellos proyectos ya elegidos. • Se podrán comenzar a realizar los proyectos asignados. • Se asignará una tutoría individual para cada grupo de alumnos entre los profesores de segundo curso con atribuciones docentes.

<p>3º</p>	<p>Seguimiento de los proyectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se asignarán aquellos proyectos aún no asignados. • Se comenzará a realizar los proyectos asignados en el tercer trimestre. • Cada uno de los grupos entregará a la tutora una planificación del desarrollo del proyecto. • El equipo docente responsable del módulo estudiará los proyectos de los alumnos/as para que proceder a la orientación y seguimiento de los mismos. • La tutoría del módulo profesional de Proyecto se organizará sobre la base de la tutorización colectiva e individual. • Una vez cada quince días, coincidiendo con la jornada fijada para el seguimiento del módulo de FCT, el profesor que realiza la tutoría colectiva junto con los que realizan la tutoría individual, atenderán a los alumnos en los aspectos de los que son respectivamente responsables. Cuando ello no sea posible, profesores y alumnos acordarán otro período para realizar dicha función. • La tutoría colectiva será ejercida por el profesor que imparte y coordina el módulo, incidiendo en los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar al alumnado con el método del proyecto. - Concretar los aspectos formales que debe contener un proyecto. - Coordinar el acto que se convoque para la presentación del proyecto. • El tutor individual orientará y asesorará al alumnado en el proceso de desarrollo del proyecto, realizando las siguientes tareas: <ul style="list-style-type: none"> - Dirigir y supervisar al alumnado durante la realización y presentación del proyecto, asesorándole especialmente en la toma de decisiones que afecten a su estructura, al tratamiento de temas o a la forma de presentación. - Comprobar que los proyectos propuestos por el alumnado, una vez finalizados, cumplen las condiciones indicadas en la correspondiente propuesta y otorgar su visto bueno, para su presentación y evaluación. • Para aquellos casos en los que el módulo de Proyecto se curse durante algún periodo extraordinario, la tutorización del mismo se asignará preferentemente al tutor que imparte y coordina el módulo de Proyecto.
-----------	--	---

	<p>Presentación de los proyectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al final del tercer trimestre, si hay alumnos que reúnan los requisitos necesarios, la tutora de módulo fijará una fecha para la presentación del proyecto. • En las fechas indicadas se debe entregar a la tutora la memoria de proyecto impresa y encuadernada, siguiendo el formato establecido. • La tutora fijará día y hora para la exposición del proyecto, y se lo comunicará al alumnado. • Presentación de cada proyecto.
--	---	--

5.- ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS

Serán aspectos curriculares mínimos los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos incluidos en la Orden ECD/94/2017, de 28 de junio.

Y/o aquellos otros que se establecieran en el Proyecto Curricular de Ciclo o el profesor/a titular del módulo. Si bien es cierto que, algunos de ellos podrán ser omitidos si no proceden en el proyecto concreto a desarrollar por el alumno/a.

6.- ENFOQUES DIDÁCTICOS Y METODOLÓGICOS

Este módulo busca la integración de las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo, tanto en sus aspectos laborales, como del ejercicio profesional y de la gestión empresarial, considerando las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título. Del mismo modo que, complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño de la intervención incluye aspectos como:

- La definición o adaptación de la intervención.
- La priorización y secuenciación de las acciones.
- La planificación de la intervención.
- La determinación de recursos.
- La planificación de la evaluación.
- El diseño de documentación.
- El plan de atención al cliente.
- La identificación y priorización de necesidades.

La función de organización de la intervención incluye aspectos como:

- La detección de demandas y necesidades.

- La programación.
- La gestión.
- La coordinación y supervisión de la intervención.
- La elaboración de informes.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, las líneas de actuación que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El trabajo individual que son importantes para que cada uno de los alumnos que integran el equipo adquiera conocimientos y competencias que luego deberá mostrar en la defensa del proyecto.
- La autonomía y la iniciativa del alumnado.
- La ejecución de trabajos en equipo desarrolla en el alumnado competencias relacionales y le familiariza con el funcionamiento de los equipos, como herramienta de trabajo en sí misma, y lo que conlleva: repartición de roles y tareas, organización de tiempos, comunicación interpersonal, resolución de conflictos,...
- La autoevaluación del trabajo realizado.
- El uso de nuevas tecnologías tanto en el desarrollo del proyecto como en la preparación y desarrollo de la exposición. Esto familiarizará al alumnado con herramientas útiles en el futuro desempeño laboral.

7.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se seguirá lo indicado en el capítulo VIII de la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo que regula el módulo profesional de formación en centros de trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

- Se evaluará tanto el proyecto presentado, como el proceso seguido para su realización y, posterior presentación.
- La tutoría individual que será ejercida por el profesorado de segundo curso del ciclo formativo con atribución docente en este módulo profesional empleará el mecanismo de seguimiento mediante rúbrica establecido en el Anexo III. Dicha rúbrica podrá ser modificada con el fin de subsanar posibles errores y/u omisiones de aspectos relevantes.
- En el proceso seguido para la realización del proyecto se valorará diversos aspectos

tales como el funcionamiento individual o del equipo de trabajo, la implicación de cada miembro en las tareas y el proyecto en general, las dificultades surgidas, las competencias personales y sociales adquiridas por cada alumno o alumna, el grado de cumplimiento de los plazos previstos, etc.

- Al final del tercer trimestre, si hay alumnos que reúnan los requisitos necesarios, la tutora de módulo fijará una fecha para la presentación del proyecto.
- Cuando el módulo profesional de Proyecto se realice en periodos diferentes al establecido con carácter ordinario, el seguimiento y la presentación ante el equipo docente de los proyectos elaborados, se llevará a cabo conforme a lo definido en el proyecto curricular del centro y, siempre permitiendo que el alumno que presenta el proyecto pueda acogerse a la evaluación final excepcional cuando esté en situación de obtener el Título.
- Previamente a la defensa, se debe entregar la memoria del proyecto impresa y encuadernada, siguiendo el formato establecido. Se hará en el plazo indicado por el profesor tutor. Este plazo será, como mínimo, 2 días antes de la presentación para que el profesorado tenga tiempo suficiente para su estudio. Se debe entregar una copia digital que incluirá el material de apoyo empleado en la defensa.
- El profesor tutor convocará a los alumnos que cursan el módulo profesional, para presentar el trabajo realizado. Fijará día, hora y lugar para la exposición del proyecto, y se lo comunicará al alumnado.
- La exposición de cada uno de los proyectos se realizará ante los profesores que impartan módulos profesionales en segundo. Se realizará ante una comisión compuesta como mínimo de tres profesores, entre los que estará necesariamente el profesor que ha realizado la tutoría individual.
- La presentación de cada proyecto consistirá en la exposición del trabajo realizado, la metodología, el contenido y las conclusiones, con una especial mención a sus aportaciones originales. Tendrá una duración máxima 20 minutos y se podrá utilizar el material de apoyo que se considere oportuno (presentaciones, transparencias....)
- Terminada la presentación, los profesores dispondrán de tiempo suficiente para plantear cuantas cuestiones estimen oportunas relacionadas con el trabajo presentado.
- La duración máxima de la sesión de evaluación por proyecto será de 30 minutos.
- La no presentación de la memoria en la fecha requerida o la no presentación a la exposición del proyecto en fecha y hora convocadas supondrá “no presentado” (0) en el apartado correspondiente.
- La calificación del módulo profesional de Proyecto será realizada por el profesor que lo imparte, teniendo en cuenta la valoración de los profesores asistentes a la presentación de cada uno de los proyectos (artículo 39).
- La valoración de los profesores asistentes a la presentación de los proyectos se hará

con le rúbrica recogida en el Anexo V. En dicho documento, se reflejan diversos indicadores de evaluación de la exposición como la calidad de diseño, la utilización de recursos de apoyo en la presentación (recursos informáticos, modelos o maquetas, etc.), la claridad de la exposición, la organización de la exposición, el dinamismo de la exposición,...

- Todas las rubricas presentes en esta programación podrán ser modificadas para subsanar posibles errores y/u omisión de aspectos relevantes a evaluar. Dichas modificaciones se pondrán en conocimiento del alumnado en fechas previas a la defensa de los proyectos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se cumplirá con lo marcado en el artículo 39 de la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo.

Artículo 39. Evaluación del módulo profesional de Proyecto

1. La evaluación del módulo profesional de Proyecto se ajustará a lo dispuesto en el artículo 6 de la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, y quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de FCT.

2. La calificación del módulo profesional de Proyecto será realizada por el profesor que lo imparte, teniendo en cuenta la valoración de los profesores asistentes a la presentación de cada uno de los proyectos.

3. La calificación será numérica entre uno y diez, sin decimales. Se considerarán positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

4. Si el proyecto no obtuviera una calificación positiva en la primera convocatoria, el alumno, con la orientación del tutor individual, lo podrá completar o modificar para su presentación, evaluación y calificación en la segunda convocatoria del curso académico. En el caso de los alumnos que presenten el proyecto en evaluación excepcional, según se establece en el artículo 13.1 c) de la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, y no alcancen evaluación positiva, podrán presentarlo de nuevo en una de las dos convocatorias ordinarias del ciclo.

Además, la calificación del proyecto constará de tres apartados, cada uno de ellos con las siguientes calificaciones máximas :

1. MEMORIA	5 puntos.
2. EXPOSICIÓN DEL PROYECTO	3.5 puntos.
3. SEGUIMIENTO DEL PROCESO SEGUIDO	1.5 puntos.

La no presentación de la memoria en la fecha requerida o no presentarse a la exposición del proyecto en fecha y hora convocadas supondrá un cero en el apartado correspondiente.

El alumnado tendrá el módulo superado, cuando cumpla todos y cada uno de los siguientes requisitos:

1. La calificación final del módulo sea igual o superior a 5 puntos.
2. Obtener calificación de al menos el 50% en cada uno de los apartados.

CONVOCATORIAS

Se cumplirá con lo marcado en el artículo 39 de la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo.

Artículo 39. Evaluación del módulo profesional de Proyecto.

4. Si el proyecto no obtuviera una calificación positiva en la primera convocatoria, el alumno, con la orientación del tutor individual, lo podrá completar o modificar para su presentación, evaluación y calificación en la segunda convocatoria del curso académico. En el caso de los alumnos que presenten el proyecto en evaluación excepcional, según se establece en el artículo 13.1 c) de la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, y no alcancen evaluación positiva, podrán presentarlo de nuevo en una de las dos convocatorias ordinarias del ciclo.

La primera convocatoria será una vez finalizado el módulo profesional de FCT (Junio o Diciembre) y una segunda convocatoria en (Septiembre o Junio) en el caso no haber superado dicho módulo en la primera convocatoria.

Cada alumno dispondrá de dos convocatorias por curso escolar para la entrega del proyecto.

8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos didácticos necesarios son los establecidos en el Anexo IV de la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo.

Los materiales y recursos didácticos existentes en el Centro, así como los criterios de utilización figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se atenderá a lo establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo.

10.- PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

Lo establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo.

11.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Lo establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo.

12.- EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Se atenderá a lo dispuesto en el Proyecto Curricular del Ciclo.

13.- USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV de la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo.
Los espacios y equipos existentes en el Centro, así como los criterios de utilización figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

14.- DESDOBLES Y/O APOYOS

De acuerdo a lo dispuesto por la Consejería de Educación, y atendiendo al carácter de este módulo, no se realizará apoyo o desdoble alguno.

ANEXOS

ANEXO I: RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ANEXO II: REQUISITOS PARA LA PROPUESTA DEL ANTEPROYECTO

ANEXO III: INDICE DEL PROYECTO

ANEXO IV: RÚBRICA PARA EL SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO V: RÚBRICA DE EXPOSICIÓN PROYECTO

ANEXO VI: RÚBRICA PARA LA VALORACIÓN DE LA MEMORIA

ANEXO I

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecer.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

ANEXO II

REQUISITOS PARA LA PROPUESTA DEL ANTEPROYECTO

El anteproyecto se presentará en un documento impreso, en formato A4 y el texto conforme a las normas de estilo requeridas en el propio proyecto (letra Arial de tamaño 12, interlineado de 1'5 puntos y la orientación vertical), con una extensión mínima de 3 hojas. Dicho documento deberá ir numerado.

Constará de las partes siguientes:

1.- **PORTADA:**

Debe contener la siguiente información:

Título del anteproyecto (debe expresar de forma clara e inequívoca el objeto del mismo).

- Título del módulo y código de referencia: 0433 ROYECTO DE DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA.
- A quien va dirigido: CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA.
- Nombre del centro educativo: IES MIGUEL HERRERO PEREDA.
- Nombre y apellidos del alumnado que promueve dicha propuesta.
- Fecha de presentación.

2.- **MEMORIA EXPLICATIVA:**

Debe explicar de manera clara y concisa:

- **La propuesta del proyecto.**
- **La justificación (por qué)**
- **La utilidad (para qué)**
- **Diferenciación.**
- Objetivos a alcanzar.
- Contexto en el que se va a desarrollar (sector/ tipo de empresa/ producto o servicio...).
- Cuál va a ser el público objetivo (¿a quién se quiere llegar y por qué?)
- Desarrollo del proceso de trabajo se va a llevar a cabo.
- Planificación (cómo va a organizar el tiempo).

3.- **PLANOS O BOCETOS:**

Se presentarán mínimo 2 documentos gráficos.

4.- **BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE CONSULTA**

ANEXO III

INDICE DEL PROYECTO (DOCUMENTO GUÍA DEL ALUMNO)

La redacción del Proyecto de Diseño de Productos Mecánicos tendrá en consideración lo dictaminado por:

- *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 ECD/94/2017, de 28 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Cantabria.*
- *Orden ECD/12/2018 de 16 de febrero, por la que se modifica la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria.*

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. Con tal fin, se pide que el alumno elabore un proyecto empresarial del ámbito de la fabricación mecánica destinada al diseño de piezas, máquinas o equipos.

1.- ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El proyecto constará de los siguientes documentos:

- Portada
- Índice general
- Justificación del proyecto
- Introducción
- Objetivos
- Proyecto empresarial
- Diseño del producto
- Presupuesto total
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos

Cada uno de estos documentos se puede descomponer en otros documentos, quedando estructurados en apartados debidamente numerados.

2- FORMATO DEL PROYECTO

2.1- Formato de las páginas y el texto

El formato de hoja debe ser DIN-A4, el tipo de letra Arial de tamaño 12, el interlineado de 1'5 puntos y la orientación vertical.

2.2- Información de las páginas

En todas las páginas debe aparecer:

- Título del proyecto
- Código o referencia de identificación (en este caso, vuestro nombre)
- Y si tiene varios volúmenes: título del volumen y el número de volumen

3- REDACCIÓN DE LOS DOCUMENTOS

- El proyecto deberá estar redactado de forma que pueda ser interpretado correctamente por personas distintas de sus autores.
- La primera vez que se utilice un acrónimo o abreviatura en el texto se presentará, entre paréntesis, detrás de la palabra o texto completo al que en lo sucesivo reemplazará.
- El tiempo futuro indica obligatoriedad. Así, si decimos “llevará tres tornillos M5”, solo puede llevar 3 y de esa métrica. Si utilizas condicional o subjuntivo se interpreta como que no es obligatorio sino solo una sugerencia.

4- PORTADA

Debe contener la siguiente información:

1. Título del proyecto (debe expresar de forma clara e inequívoca el objeto del mismo)
2. Título del módulo y código de referencia (el código es 0433)
0433 ROYECTO DE DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA
0436- FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO
3. A quien va dirigido:
CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA
4. Datos del centro educativo:
IES MIGUEL HERRERO PEREDA
5. Nombre y apellidos del alumno:
ALUMNO: ...
6. Fecha de presentación:
DICIEMBRE 2020 / JUNIO 2021

Podrá ir acompañada por una imagen representativa del proyecto para hacer más atractiva su presentación.

5- ÍNDICE

El índice es uno de los documentos que constituye el proyecto y tiene como misión facilitar la localización de los distintos contenidos.

Debe contener el título y número de página de todos los documentos del proyecto, así como los índices de los diferentes documentos.

Si existen diferentes volúmenes, el documento principal debe disponer de una relación de los títulos y numeración de los volúmenes, y, cada uno de estos volúmenes debe tener su índice específico.

6- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debe ser una explicación detallada de los motivos que validan la realización de proyecto; deben ser claros y concretos.

7.- INTRODUCCIÓN

La introducción debe recoger las ideas principales obtenidas tras un estudio y análisis documental del proyecto. En este punto se recogen ideas, estudios y planteamientos sobre los que se basa el proyecto. Se trata de despertar el interés del lector y será la fase previa a los puntos siguientes.

8.- OBJETIVOS

Se expone que se quiere alcanzar con el proyecto. Deben ser específicos. Se escriben siempre en infinitivo y no deben ser muy numerosos.

9.- PROYECTO EMPRESARIAL

Deben abordarse los siguientes aspectos:

- Análisis de mercado
- Plan técnico productivo
- Plan de recursos humanos
- Plan de inversiones y ubicación
- Plan económico financiero
- Necesidades, financiación y forma jurídica

10.- DISEÑO DEL PRODUCTO

Se debe plasmar lo que vamos a llevar a cabo y como lo vamos a hacer, es decir, procedimientos, metodología, técnicas... Se pretende resolver las situaciones planteadas anteriormente.

Deben abordarse los siguientes aspectos:

- Especificaciones técnicas del objeto de diseño (pieza, máquina,...)
- Selección de materiales y componentes a emplear
- Cálculo y dimensionado de piezas (deben contener la hipótesis de partida, los procedimientos de cálculo, justificar las formulas aplicadas, los resultados y las soluciones adoptadas)
- Simulaciones
- Planos debidamente normalizados (conjunto, despiece,...): indica cada uno de los planos que contiene, indicando su ubicación.
- Planificación de la ejecución e implementación del proyecto
- Procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto
- Control de calidad del proceso y del producto objeto de diseño (AMFE)
- ...

11.- PRESUPUESTO TOTAL

Se realizará un cálculo de costes; determinando el coste total, los costes fijos (alquiler, suministros, publicidad,...) y variables (mercaderías, utensilios, reparaciones, transportes....). Determinar el umbral de rentabilidad.

12.- CONCLUSIONES

Es la evaluación de todo el proceso de trabajo y de los resultados del proyecto. Cumpliendo con los objetivos generales del módulo en el ámbito de la fabricación mecánica.

13.- BIBLIOGRAFÍA

Este apartado debe recoger las diferentes fuentes de información utilizadas en la elaboración del proyecto.

14.- ANEXOS

Deberemos incluir al final del proyecto, cuantos documentos aporten información útil enriqueciendo el documento principal. Tales como:

- Planos
- Prevención de Riesgos Laborales en el sector
- Descripción de los procesos de Control de Calidad del Producto y los Procesos
- Tratamiento de residuos y gestión ambiental
- ...

ANEXO IV

RÚBRICA PARA EL SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

La nota máxima asignada al “Seguimiento del Proyecto” es de 1,5 puntos; representando el 15% de la nota máxima final del alumno.

Esta nota será dada exclusivamente por el tutor individual del proyecto.

La nota será individual para cada alumno independientemente de la realización en grupo.

Dicha nota se obtendrá con la rúbrica adjunta que deberá entregar el tutor individual al tutor del módulo Proyecto el día de la defensa, con el fin de proceder al cálculo de la nota final del módulo y efectuar su custodia.

**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL
PROYECTO DE DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA**
(Notal final máxima 1.5 puntos)

TÍTULO DEL PROYECTO:

NOMBRE Y APELLIDOS:

TUTOR DEL PROYECTO:

INDICADOR	PUNTUACIÓN			PESO (%)		VALOR	PUNTOS
	1 punto (mejorable)	2 puntos (bueno)	3 puntos (excelente)	Trabajo individual	Trabajo en grupo		
Realiza las tareas con el rigor y la calidad necesaria.	La forma del trabajo no se ajusta a lo acordado.	La forma del trabajo se ajusta a lo acordado.	La forma del trabajo se ajusta a lo acordado ampliamente.	10	10		
Puntualidad en la entrega.	El trabajo no se ajusta a los plazos previstos.	Entrega solo una parte del trabajo previsto en fecha.	Entrega todo el trabajo previsto en fecha.	10	10		
Autonomía durante la elaboración del trabajo.	Ha precisado de aclaraciones de manera sistemática.	Ha precisado de aclaraciones ocasionales.	No ha precisado de aclaraciones al margen de las consultas de tutorías.	10	10		
Planteamiento del cálculo.	No planea ni define las hipótesis y los objetivos de cálculo.	Planea y define de modo deficiente las hipótesis y los objetivos de cálculo, precisando de la ayuda del tutor.	Plantea y define correctamente las hipótesis y los objetivos de cálculo.	20	15		
Soluciones adoptadas.	Solicita sistemáticamente ayuda para adoptar soluciones.	Plantea soluciones, precisando en ocasiones de ayuda del tutor.	Plantea de modo autónomo soluciones al proyecto.	20	15		
Planos de dibujo.	Elige con dificultad los dibujos para la representación de los distintos componentes del proyecto; necesitando correcciones y ayuda continuas del tutor.	Elige con acierto los dibujos para la representación de los distintos componentes del proyecto precisando ayuda puntual.	Elige con acierto los dibujos para la representación de los distintos componentes del proyecto.	20	15		

Actitud.	Tiene una actitud negativa ante el trabajo.	Algunas veces tiene una actitud positiva ante el trabajo.	Siempre tiene una actitud positiva ante el trabajo.	10	10		
Resolución de problemas.	No trata de resolver los problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo	No sugiere soluciones pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	Busca y sugiere soluciones a los problemas.	--	5		
Clima de trabajo.	No ha habido intercambio de información y puesta en común en el grupo.	La puesta en común ha sido insuficiente.	El clima de trabajo dentro del grupo ha sido adecuado. Ha existido bastante intercambio de información en el grupo.	--	5		
Elaboración de tareas.	Elabora una pequeña parte del las tareas realizadas por el grupo. Hace un trabajo escaso y de poca dificultad.	Elabora una parte equitativa de las tareas del grupo.	Elabora una parte importante de las tareas del grupo, ayudando a los compañeros a hacer su labor	--	5		
NOTA FINAL							

ANEXO V

RÚBRICA DE EXPOSICIÓN PROYECTO

La nota máxima asignada a la “Exposición del Proyecto” es de 3,5 puntos; representando el 35% de la nota máxima final del alumno.

La nota será individual para cada alumno independientemente de la realización en grupo.

Dicha nota se obtendrá con la rúbrica adjunta que cumplimentarán a lo largo de la exposición cada uno de los miembros del tribunal.

El tutor del módulo Proyecto recogerá la rúbrica con el fin de proceder al cálculo de la nota final del módulo y, efectuar su custodia.

La nota final de la exposición resultará de la media aritmética de las distintas notas obtenidas por el alumno.

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DEL PROYECTO DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA

(Notal final máxima 3.5 puntos)

TÍTULO DEL PROYECTO:

NOMBRE Y APELLIDOS:

TUTOR DEL PROYECTO:

INDICADOR	PUNTUACIÓN			PESO (%)		VALOR	PUNTOS
	1 punto (mejorable)	2 puntos (bueno)	3 puntos (excelente)	Trabajo individual	Trabajo en grupo		
Contenido	Rectifica continuamente. El contenido es mínimo, no muestra un conocimiento del tema.	Tiene que hacer algunas rectificaciones, y en ocasiones duda.	Se nota un buen dominio del tema, no comete errores, no duda.	15	15		
Organización de la información	La información aparece dispersa y poco organizada.	No existe un plan claro para organizar la información, cierta dispersión.	La información está bien organizada, de forma clara y lógica.	15	15		
Exposición	Apenas usa recursos para mantener la atención del público.	Interesa bastante en principio pero se hace un poco monótono.	Atrae la atención del público y mantiene el interés durante toda la exposición.	15	10		
Conclusiones	Apenas plantea conclusiones finales del proyecto.	La exposición plantea conclusiones pero no hace un resumen previo.	La exposición concluye con un resumen y conclusiones finales.	15	10		
Expresión oral	Durante la mayor parte de la presentación no habla claramente. Su pronunciación es pobre, hace muchas pausas y usa muletillas. Su tono de voz no es adecuado para mantener el interés de la audiencia.	Algunas veces habla claramente durante la presentación. Su pronunciación es correcta, pero recurre frecuentemente al uso de pausas innecesarias. Su tono de voz no es el adecuado.	Habla claramente durante toda la presentación. Su pronunciación es correcta. Su tono de voz es adecuado.	10	10		
Lenguaje no verbal	Tiene mala postura y/o	Algunas veces	Tiene buena	10	10		

	no mira a las personas durante la presentación. Muestra gran inseguridad.	tiene buena postura y establece contacto visual.	postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos.				
Tiempo	Tiempo no ajustado. Exposición excesivamente cortao larga..	Tiempo ajustado al previsto, pero con un final precipitado o alargado por falta de control del tiempo.	Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales y redondea la exposición.	10	10		
Tiempo de participación	El tiempo no se reparte en partes iguales , pero lleva un peso menor que sus compañeros en la presentación y no presta apoyo	El tiempo de participación no se reparte en partes iguales entre todos los miembros, pero lleva un peso mayor que sus compañeros en la presentación	El tiempo de participación se reparte en partes iguales entre todos los miembros, pero presta apoyo a algún compañero cuando lo requiere.	--	10		
Soporte	Soportes visuales inadecuados.	Soporte visuales adecuados pero poco interesantes (imágenes, vídeos,...)	La exposición se acompaña de soportes visuales atractivos y de mucha calidad (imágenes, videos,...)	10	10		
NOTA FINAL							

ANEXO VI

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA MEMORIA

La nota máxima asignada a la “Memoria del Proyecto” es de 5 puntos; representando el 50% de la nota máxima final del alumno.

Dicha nota se obtendrá con la rúbrica adjunta que cumplimentarán cada uno de los miembros del tribunal.

El tutor del módulo Proyecto recogerá la rúbrica con el fin de proceder al cálculo de la nota final del módulo y, efectuar su custodia.

La nota final de la memoria resultará de la media aritmética de las distintas notas obtenidas por el alumno.

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA MEMORIA DEL PROYECTO EN FABRICACIÓN MECÁNICA

(Notal final máxima 5 puntos)

TÍTULO DEL PROYECTO:

NOMBRE Y APELLIDOS:

PROFESOR EVALUADOR:

INDICADOR	PUNTUACIÓN				PESO (%)	VALOR	PUNTOS	
	0 puntos (no aceptable)	1 punto (mejorable)	2 puntos (bueno)	3 puntos (excelente)				
ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	Calidad del documento	No existe documento.	Presentación no cuidada, con textos, apartados, imágenes y esquemas no homogéneos.	Presentación correcta, con títulos numerados y textos homogéneos.	Presentación cuidada, con páginas y títulos numerados, esquemas propios, texto homogéneo.	2,5		
	Índice	No existe documento.	El índice no se corresponde con el documento (mal paginado, sin numerar los apartados,...)	El índice está paginado de manera incompleta o errónea.	El índice está paginado y los apartados (y subapartados) están numerados.	2,5		
	Ajuste	No existe documento.	No se ajusta a la estructura y formato establecido.	Se ajusta a la estructura y formato establecido.	Se ajusta a la estructura y formato establecido, haciéndolo más extenso.	2,5		
	Uso de lenguaje técnico.	No existe documento.	No redacta, se limita a copiar documentos.	Redacta de modo personal en base a los documentos de referencia.	Redacta de modo personal empleando un lenguaje técnico correcto y preciso.	2,5		
	Profundidad e intensidad del documento	Carece de profundidad	El documento no transmite que el alumno haya profundizado en el tema.	Se vislumbra un esfuerzo moderado tras el estudio del proyecto presentado.	Se visualiza un esfuerzo intenso por los trabajos desarrollados, los medios utilizados, los programas de ordenador, la bibliografía consultada...	5		

CONTENIDO	Elección proyecto	El proyecto no está acotado o es ambiguo	. Está acotado, pero presenta ambigüedades o problemas mayores.	Está acotado, pero presenta ambigüedades o problemas menores.	El problema a resolver o el tema a tratar está acotado correctamente	5		
	Objetivo	No existe.	Los objetivos no están bien definidos y dan lugar a dudas.	Los objetivos son correctos.	Los objetivos son correctos, muy exhaustivos, o coherentes en su planteamiento.	5		
	Creación de empresa	No existe o el lector no entiende la idea de empresa a desarrollar.	Se define la idea de la empresa a desarrollar pero plantea más de un interrogante al lector.	Se define la idea de la empresa a desarrollar pero plantea una duda al lector.	Se define perfectamente la idea de la empresa a desarrollar de manera entendible para el lector.	10		
	Plan económico financiero	No existe.	No se elabora un estudio económico financiero objetivo y acorde a las previsiones.	Se predice la inversión y los gastos necesarios para fundar la empresa.	Se elabora un plan de inversión realista.	10		
	Diseño	No se enseñan procesos que validen el trabajo propuesto.	Se muestran procesos básicos que validan el trabajo.	Se muestran procesos que validan el trabajo, y se compara con otros pero no se explora la validación de parámetros,	Se presentan procesos que validan el trabajo comparando con otros métodos. Se validan parámetros, y las dimensiones que fueron planteadas son examinadas en profundidad.	10		
	Cálculos	No existe documento.	Se realizan cálculos sin reflejar los procedimientos, fórmulas, resultados y soluciones.	Se realizan cálculos reflejando escuetamente los procedimientos, fórmulas, resultados	Se realizan un alto número de cálculos y de elevada complejidad justificando el procedimiento	10		
	Realización de planos.	No existe documento.	Faltan planos mínimos requeridos para definir el proyecto y, presentan errores de acotación, escala,..	Planos apropiados pero con errores significativos.	Planos apropiados atendiendo a norma y aportando datos adicionales que mejoran la comprensión.	10		

Presupuesto	No existe documento.	Tiene un nivel del desglose escaso y de dudosa fiabilidad.	Tiene un nivel del desglose correcto, con aparente aproximación a la realidad y corrección de los cálculos.	Está bien presentado, con un elevado nivel del desglose, con un alto grado de realidad y corrección de los cálculos.	10		
Empleo de fuentes de información.	No existe documento.	Uso insuficiente de fuentes de información no siempre referenciadas.	Uso de fuentes de información a las que referencia.	Uso de fuentes diversas y de calidad a las que referencia correctamente en el documento.	5		
Conclusiones	No existe documento	Las conclusiones no se plasman de manera clara y concisa.	Las conclusiones se plasman de manera desordenada e incompleta.	Evalúa el trabajo y concluye los resultados de la investigación de forma concreta y clara.	10		
NOTA FINAL							