PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

"EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN"

CURSO 2026-2027

DEPARTAMENTO DE FAMILIA PROFESIONAL:
FABRICACIÓN MECÁNICA
CICLO FORMATIVO:
FME 202.2 LFP - MECANIZADO
Referente Europeo: CINE-3
MODULO FORMATIVO:
MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO.
N. º 002. (10 horas/semana en centro).
389 h (204 h en el centro + 185 h en empresa)

INDICE

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (DEL MÓDULO) 2
2. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN. 3
3. EVALUACIÓN. 5
3.1. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN 6
3.1.1. CONSIDERACIONES CON RESPECTO AL TRABAJO SEGURO EN LA PRÁCTICA DOCENTE. 6
3.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION. 7
3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PONDERACIÓN. 8
3.3.1. Calificación de cada Evaluación Parcial. 8
3.3.2. Calificación de la primera evaluación final (junio) 11
3.3.3. Calificación de la segunda evaluación final (tras el periodo de recuperación de junio). 11
3.4. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE. 12
3.5. COMUNICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL ALUMNADO. 12
3.6. PORTAFOLIO DEL ALUMNO: TRAZABILIDAD DOCUMENTAL. 13
4. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN. 13
4.1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN POR TRIMESTRES 13
4.2. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS NO SUPERADOS. 14
4.3. MÍNIMOS EXIGIBLES. 15
ANEXO I. RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL RA3 (TALLER Y EMPRESA) 17

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (DEL MÓDULO)

Este módulo contiene la información necesaria para que el alumno/a pueda desempeñar la función de ejecución de mecanizado con máquinas automatizadas de control numérico.
La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos didácticos, expresados como "resultados de aprendizaje":

RA1. Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.
RA2. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.
RA3 (compartido con la formación en empresa). Prepara máquinas de Control Numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.
RA4. Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

Según la Concreción Curricular del ciclo, el módulo aporta a la formación en empresa el **RA3** (185 horas). El RA3 se inicia en el centro (UT3, antes del 2 de marzo de 2027), se desarrolla y se evalúa en la empresa y se consolida en el centro al retorno (apartados 4.3 y 4.4).

Relación entre los resultados de aprendizaje del módulo, los objetivos del ciclo y las competencias:

RA	Unidad de trabajo	Objetivos generales del ciclo (art. 9 RD 1398/2007)	Competencias profesionales, personales y sociales y para la empleabilidad	Dónde se desarrolla
RA1	UT1 · Proyecto Integrado 1 y 2	a, c, d	o, p	Centro
RA2	UT2 · Proyecto Integrado 1	a, b, i, j	n, ñ, r	Centro
RA3	UT3 · Proyecto Integrado 2	b, d, e, h, i	n, ñ, o, p, r	Centro (antes del 02/03/2027) y **empresa (185 h)**
RA4	UT4 · Proyecto Integrado Final	d, e, f, h, i	n, p, r	Centro (tras la FE)

Competencias para la empleabilidad valoradas también por el tutor de empresa (Concreción Curricular, apartado 6.14): **n)** aplicar protocolos y medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental; **ñ)** actuar con responsabilidad y autonomía y trabajar en equipo; **o)** adaptarse a nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos; **p)** resolver de forma responsable las incidencias; **r)** comunicarse eficazmente. Las competencias técnicas del título se recogen en el artículo 5 del Real Decreto 1398/2007.

Competencias profesionales, personales y sociales y para la empleabilidad: actividades del módulo.

Las competencias profesionales específicas del título (a, b, c, d, e, f, g y h del artículo 5 del Real Decreto 1398/2007) se desarrollan de forma integrada a través de los resultados de aprendizaje del módulo; la siguiente tabla concreta las competencias personales, sociales y para la empleabilidad con mayor presencia en este módulo. Su rotulado (n, ñ, o, p, r) sigue la numeración de la Concreción Curricular del centro (apartado 6.14), que no coincide con las letras del artículo 5.

Competencia (Ley Orgánica 3/2022)	Actividad en el módulo	RA
n) Prevención de riesgos y protección ambiental	Formación previa APTO / NO APTO, EPI, normas de taller y gestión de residuos de mecanizado.	RA2, RA3, RA4
ñ) Trabajo en equipo, responsabilidad y autonomía	Proyectos Integrados 1 y 2 con grupos equilibrados, reparto de tareas, prueba de autonomía mínima y formación en empresa.	RA1, RA2, RA3

Competencia (Ley Orgánica 3/2022)	Actividad en el módulo	RA
o) Adaptación a cambios tecnológicos	Uso de programación CAD/CAM, simuladores profesionales y diferentes controles CNC (Fagor, Haas).	RA1, RA3
p) Resolución de incidencias	Análisis y resolución de errores de programa, colisiones y desviaciones dimensionales en taller y en empresa.	RA3, RA4
r) Comunicación eficaz	Hojas de proceso, informes de proyecto, presentación técnica del Proyecto Integrado Final y comunicación con el tutor de empresa.	RA2, RA4

2. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La selección y organización del programa de contenidos se ha elaborado correlacionando las unidades didácticas con sus objetivos de aprendizaje, con los bloques de contenidos correspondientes y con sus criterios de evaluación.

Es de destacar que se suelen trabajar varias o todas las unidades en cada proyecto que se realiza.

CORRELACIÓN DE LAS UNIDADES DIDACTICAS CON SUS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, CON LOS BLOQUES DE CONTENIDOS CORRESPONDIENTES Y CON SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Parte de los resultados de aprendizaje se realizarán en la empresa, en concreto:
RA-3: Prepara máquinas de Control Numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.
Los criterios de evaluación del RA3 y sus actividades asociadas se desarrollan en parte en el centro (UT3) y en parte en la formación en empresa (185 h, del 02/03/2027 al 19/05/2027), de acuerdo con la disponibilidad de medios de la empresa y con el tutor de formación en empresa (apartado 4.4).

UNIDADES DIDÁCTICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS CURRICULARES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
U.T.1.- Programación de control numérico:	1-Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.	• Lenguajes de programación de control numérico. • Técnicas de programación. • Definición de trayectorias. • Simulación programas. • Identificación y resolución problemas. • Planificación de la actividad. • Autoevaluación de resultados.	A) Se han identificado los lenguajes de programación de control numérico. B) Se han descrito las etapas en la elaboración de programas. C) Se han analizado las instrucciones generadas con las equivalentes en otros lenguajes de programación. D) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del Control Numérico Computerizado (CNC) empleado (FAGOR 8025 y 8050). E) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen. F) Se han introducido los datos tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador

			(CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible y dentro del grado de calidad exigido en el plano. G) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador. Simuladores WinUnisoft y Fagor. H) Se han corregido los errores detectados en la simulación. I) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada. j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
U.T.2. Organización del trabajo:	2- Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.	• Interpretación del proceso. • Relación del proceso con los medios y máquinas. • Distribución de cargas de trabajo. • Medidas de prevención y de tratamientos de residuos. • Calidad, normativas y catálogos. • Planificación de las tareas. • Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.	A) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar. B) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas. C) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa. D) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa. E) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos. F) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad. G) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.
U.T.3.- Preparación de máquinas de control numérico: **(RA3 compartido con la formación en empresa)**	3- Prepara máquinas de Control Numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.	• Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico. • Amarre de piezas y herramientas. • Montaje de piezas y herramientas • Reglaje de herramientas. • Utilización de manuales de la máquina. • Utilización de gráficos, ábacos y	A) Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas. B) Se ha cargado el programa de control numérico. C) Se han ajustado los parámetros de la máquina. D) Se han introducido los valores en las tablas de herramientas. e) Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina. f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o

		tablas para parámetros de mecanizado. • Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales. • Aplicación de la normativa de protección ambiental.	verificación en función de la operación a realizar. g) Se han aplicado las normas de seguridad requeridas. h) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad. i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
U.T.4.- Control de procesos de mecanizado:	4- Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final	• Ejecución de operaciones de mecanizados en máquinas herramientas de control numérico. • Estudio de parámetros de máquina (Velocidad de corte, avances, refrigeración, profundidad de pasada, etc.) • Empleo de útiles de verificación y control. • Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas. • Identificación y resolución de problemas.	A) Se han identificado los ciclos fijos, lenguaje de alto nivel y los subprogramas. B) Se han descrito los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros). C) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío. D) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores. E) Se ha ejecutado el programa de control numérico, de acuerdo a las especificaciones del plano. F) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características. G) Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza. H) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas. I) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

3. EVALUACIÓN.

Se trata de un módulo presencial, pero nos apoyaremos en el entorno digital de aprendizaje del módulo para facilitar el seguimiento y el trabajo del alumnado. No se hace distinción cuando el alumnado tiene faltas reiteradas y total presencialidad.

3.1. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación debe determinar el grado de consecución de los objetivos previamente fijados. No se refiere solamente al alumno, sino que integra a los objetivos propuestos, al proceso de formación y a la actividad del profesor como caso particular de dicho proceso.

El **proceso de evaluación ha de ser continuo, formativo y sumativo**.

- **Sumativo:** Tiene como finalidad certificar el nivel alcanzado por el alumno en relación con los objetivos propuestos. Se obtendrá como el resultado de realizar la media entre:
  - Pruebas escritas.
  - Trabajos y las prácticas propuestas.
  - Observación sistemática de los alumnos/as en el aula.
  - Trabajos (actividades y ejercicios) y/o proyectos, realizados por el alumnado desde casa y entregados a través del entorno digital de aprendizaje del módulo.
  - **Grupos de trabajo cooperativo apoyados en el entorno digital de aprendizaje,** trabajos en grupo, compañía y apoyo mutuo.

- **Formativa**: Está presente en todo lo largo del proceso y tiene por objeto el control de los objetivos. Permite la reorientación del proceso y ayuda al alumno a dirigir sus esfuerzos.

- **Continua:** El estudio se contempla como un deber básico de los alumnos/as que se extiende a la obligatoriedad de participar en las actividades orientadas al desarrollo de los planes establecidos, respetando los horarios.

Los criterios de evaluación son los mismos en la primera y en la segunda evaluación final.

3.1.1. CONSIDERACIONES CON RESPECTO AL TRABAJO SEGURO EN LA PRÁCTICA DOCENTE.

Se aplicarán las normas generales de higiene y orden del aula-taller: limpieza del puesto de trabajo y de la máquina al finalizar cada práctica, manipulación segura de taladrinas y aceites, lavado de manos al terminar y retirada selectiva de residuos.

En la práctica laboral los trabajadores, sin excepción, están en mayor o menor medida expuestos a los **riesgos laborales**. La forma de prevenirlos para evitarlos, o minimizarlos, es actuando sobre los mismos a través de las distintas **medidas preventivas** asociadas a cada **riesgo específico**.

En Formación Profesional, y tal como se recoge en los **principios metodológicos** de nuestra **Concreción Curricular del centro**, se procederá a "***Programar y desarrollar actividades didácticas que reproduzcan de forma realista y eficaz las estrategias y sistemas de organización del trabajo característicos de los procesos productivos de los diferentes sectores relacionados"***.

Además de la Formación en PRL que el alumnado recibe en el módulo de FOL, **en este módulo** se contempla entre los **Resultados de Aprendizaje** y sus **Criterios de Evaluación**, que el alumno ***"cumpla las normas de Prevención de Riesgos Laborales y de Protección Ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos";*** siendo éste un **mínimo exigible** prioritario, tanto en los **contenidos**, como en sus **criterios de evaluación asociados**.

Por ello, para **garantizar la seguridad y salud** de los alumnos/as, en especial aquellos **menores de edad**; y acercar aún más el trabajo a realizar en estos espacios con la **realidad del sector productivo** al que están dirigidas estas enseñanzas, **se establece una formación previa evaluable**, unas **normas de acceso** y unas **prescripciones de comportamiento** en las aulas talleres.

a) El profesorado responsable de impartir docencia en esas aulas taller informará y realizará una **formación** en **materia preventiva** conforme a los **CRITERIOS recogidos en las programaciones docentes**, centrada específicamente en el puesto, funciones o actividades que deba desarrollar el alumnado y que **se repetirá periódicamente si fuera necesaria**.
b) Esta formación estará sujeta a **evaluación y calificación individualizada** en términos de **"APTO" y "NO APTO".** Una vez **superada esta prueba**, el alumno podrá **empezar a realizar la ejecución práctica** propia de su formación.
c) Quedará un **registro escrito**, firmado por el alumno, de que ha recibido esta formación específica inicial. En el caso de ser el alumno **menor de edad**, se requerirá también la **firma de sus padres o tutores** legales.
d) Es **obligatorio asistir a las pruebas o ejercicios teórico/prácticos** con los **EPIS** correspondientes que **se le han indicado al alumno** al inicio del curso y en **buen estado de uso** (*funda de trabajo, calzado de seguridad, gafas para proyecciones, guantes para manipulación mecánica, pantalla, verdugo, mandil y polainas (Taller de Soldadura*).
e) En consonancia con lo anteriormente expuesto, previamente o **durante la realización** de los ejercicios o pruebas teórico/prácticas, el profesor podrá realizar al alumno preguntas sobre **el funcionamiento o métodos seguros de trabajo propios de la tarea. S**i de estas **o de la observación del desarrollo de los ejercicios o pruebas** se pudiese **denotar desconocimiento** de los mismos por parte del alumno, o que su **inadecuada utilización** cree un **riesgo** para sí mismo o para terceros, el profesor podrá **dar por concluido el ejercicio** o la prueba teórico/práctica y en caso de ser una de estas últimas, la misma será valorada **como no superada.**
f) Corresponde a cada **alumno** velar, según sus posibilidades y mediante el **cumplimiento** de las **medidas de prevención** que en cada caso sean adoptadas por el profesorado, por su propia seguridad y salud en el trabajo. Por lo que deberán en particular:

    a. **Usar adecuadamente**, las **máquinas, equipos, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de protección** y en general, cualesquiera otros medios que se les ponga a su disposición en la realización de las tareas en el aula taller conforme a las **instrucciones** recibidas del profesorado y la **señalización** existente.
    b. Informar de inmediato al profesorado responsable, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por **motivos razonables**, un **riesgo para la seguridad y la salud.**
    c. Sería **conveniente** una comunicación **fluida** entre el profesorado y sus alumnos/as, de forma que éstos le hicieran saber a su profesor, de que por alguna circunstancia no se encuentran en **plenas capacidades físicas o psicológicas** para realizar una tarea práctica en el Taller, bien puntualmente, o de forma continuada, por estar siguiendo algún tratamiento médico, tener alguna dificultad física o mental, estar psicológicamente afectado por una situación personal.

3.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION.

Son varios los "procedimientos e instrumentos" de medida y control del proceso académico que se emplean para evaluar de forma continua. Cabe destacar:

- Desarrollo de Capacidades Iniciales.

- Secuenciación del desarrollo de capacidades.
- Graduación diversa de los objetivos a alcanzar.
- Evaluación Individualizada.
- Variación de los criterios evaluadores.
  - La distinta capacidad de los alumnos/as.
  - Factores externos de todo tipo que pueden incidir en el desarrollo normal del Curso, tales como pérdidas de clase por diversas causas, situaciones personales de los alumnos/as que puedan incidir en su rendimiento.
- Capacidades Mínimas a alcanzar.
  - Situación inicial de partida.
  - Su adaptación a las actividades programadas.
  - Su desarrollo cognitivo a lo largo del curso.

Por ello dentro del marco general de los "resultados de aprendizaje" a alcanzar, **cada alumno debe conseguir los mínimos exigibles para obtener una evaluación positiva en el módulo**, que garantice el derecho a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios objetivos.

3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PONDERACIÓN.

Además de indicar los **criterios**, **procedimientos e instrumentos** que pueden servir para evaluar el adecuado desarrollo del proceso académico, señalamos aquí los **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PONDERACIÓN** que se tendrán en cuenta **PARA LAS DIFERENTES CASUÍSTICAS** y que detallaremos a continuación.

3.3.1. Calificación de cada Evaluación Parcial.

El alumno ha de enfrentarse, individualmente, ante situaciones que requieren la explicación, la aplicación, la síntesis, la relación, la representación, la manipulación, en definitiva, la utilización de los contenidos trabajados.

La nota del módulo se obtiene a partir de los siguientes bloques de evidencias y ponderaciones, definitivos para el curso 2026-2027:

Bloque de evidencias	Peso	Qué incluye	Evidencias
Exámenes teórico-prácticos (6)	70 %	E-1-1, E-1-2 y E-1-3 (1.er trimestre), E-2-1, E-2-2 y E-3-1 (2.º trimestre, antes de la formación en empresa). Cada examen se califica de 0 a 10 y se pondera según el cuadro siguiente.	Examen corregido; programas y capturas del simulador.
Proyecto práctico final	10 %	Piezas mecanizadas en las prácticas y Proyecto Integrado Final (12 h): plano, hoja de proceso, programación manual y CAD/CAM, simulación, preparación de máquina, mecanizado, verificación, correcciones, informe técnico y presentación oral.	Pieza, informe de verificación, expediente del proyecto, rúbrica y presentación oral.
Tareas y portafolio	10 %	Tareas semanales y portafolio del alumno, con al menos una tarea por trimestre sobre hojas de proceso, equipos de protección individual (EPI) y gestión de residuos (RA2).	Registro de entregas en el entorno digital del módulo; portafolio; hojas de proceso.
Libro de programación y observación profesional	10 %	Libro con los programas y las piezas realizadas (50 %) y observación diaria (50 %): seguridad y EPI, orden y limpieza, manejo de máquinas, resolución de incidencias, puntualidad, trabajo en equipo y actitud; observación del tutor docente durante la FE.	Libro de programación; lista de cotejo y escala de 0 a 2 por indicador (cinco indicadores, nota de 0 a 10).

Exámenes del curso. Los pesos de cada examen dentro del 70 % responden a su carga y

complejidad: los exámenes que combinan programación y taller pesan un 13 %; la teoría de torno y el examen E-3-1, un 9 %. Cada examen puntúa sobre 10 y su desglose por apartados, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación figura en el anexo «Relación entre exámenes, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y evidencias».

Examen	Fecha	Contenido	Peso en la nota
E-1-1	19/10/2026	Teoría de programación de torno	9 %
E-1-2	09/11/2026	Programación y taller de torno	13 %
E-1-3	25/11/2026	Programación de torno (roscado y correctores)	13 %
E-2-1	21/01/2027	Teoría, programación y taller de fresadora	13 %
E-2-2	08/02/2027	Programación de fresadora Fagor	13 %
E-3-1	22/02/2027	Programación y taller de fresadora Haas	9 %
Total exámenes			70 %

En ningún caso se utilizará como único instrumento de evaluación un examen teórico: la superación del módulo exige demostrar el saber hacer en las prácticas, en los proyectos y, en su caso, en la empresa (Concreción Curricular, apartado 16.2).

Integración de la formación en empresa (RA3). La evaluación del periodo en empresa se integra mediante:

- El informe del tutor de empresa (valoración de 0 a 10 del RA3 y valoración cualitativa): es requisito para superar el módulo (nota mínima de 5) y forma parte de la nota del RA3 (un 50 % del RA3).
- La observación del tutor docente en las visitas y entrevistas de seguimiento, que se computa en el bloque de observación directa diaria.
- Las evidencias asociadas al RA3: la rúbrica de desempeño (Anexo I) y el cuaderno del alumno con los informes de seguimiento se computan en el bloque de tareas y portafolio y de libro y observación.

Así se calcula tu nota (resumen para el alumnado). (1) Tu nota sale de cuatro partes: exámenes 70 %, proyecto práctico final 10 %, tareas y portafolio 10 % y libro de programación y observación 10 %. (2) Cada parte se puntúa de 0 a 10 y con ellas se calcula tu nota de cada resultado de aprendizaje (RA). (3) Cada RA pesa en la nota final: RA1 programación 30 %, RA2 organización del trabajo 15 %, RA3 preparación de la máquina 30 % y RA4 control del proceso 25 %. (4) Para aprobar necesitas al menos un 5 en cada RA y en el módulo, el «APTO» en prevención de riesgos del taller y el informe favorable de la empresa. (5) Si te queda algún RA sin aprobar, la nota del módulo será como máximo un 4 y solo recuperas ese RA.

Calificación por bloques de evidencias. La nota de cada resultado de aprendizaje se obtiene con las evidencias que lo evalúan y la nota del módulo es la media ponderada de los RA (tabla siguiente). Los cuatro bloques anteriores se reparten así: **0,70 × nota de exámenes + 0,10 × proyecto práctico final + 0,10 × tareas y portafolio + 0,10 × libro y observación**. La nota de exámenes es la media ponderada de los seis exámenes con los pesos del cuadro anterior; las notas de proyecto práctico, de tareas y portafolio y de libro y observación son la media de los tres trimestres. Para justificar la superación de cada resultado de aprendizaje, su nota se estima como media ponderada de las evidencias que lo evalúan (peso de la evidencia por el porcentaje de sus puntos que corresponde a ese RA). Cada RA debe alcanzar al menos un 5; el RA3 incorpora además el informe del tutor de empresa. El RA2 no se evalúa en los exámenes: se valora mediante las tareas sobre hojas de proceso, EPI y residuos y la observación diaria.

Ponderación de los resultados de aprendizaje. La nota del módulo es la media ponderada de las notas de los cuatro RA: **0,30 × RA1 + 0,15 × RA2 + 0,30 × RA3 + 0,25 × RA4**.

RA	Peso	Resultado de aprendizaje
RA1	30 %	Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.
RA2	15 %	Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.
RA3	30 %	Prepara máquinas de Control Numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.
RA4	25 %	Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

Justificación de la ponderación por RA. El RA3 recibe una ponderación elevada, igual a la del RA1, debido a su mayor carga horaria (237 horas de las 389 horas del módulo) y a su desarrollo compartido entre centro y empresa.

Relación entre resultados de aprendizaje e instrumentos de evaluación. La tabla permite justificar la calificación de cada RA a partir de evidencias concretas:

RA	Peso	Exámenes que lo evalúan	Otras evidencias	Criterios de evaluación asociados
RA1	30 %	Los seis exámenes (E-1-1 a E-3-1)	Programación del Proyecto Integrado Final; libro de programación de piezas y tareas semanales; observación (actitud y mejora del proceso).	UT1: A–j
RA2	15 %	Ninguno	Tareas semanales con hojas de proceso, EPI y gestión de residuos (al menos una por trimestre); informe técnico y hoja de proceso del Proyecto Integrado Final; observación diaria de seguridad, residuos y EPI.	UT2: A–G
RA3	30 %	E-1-1, E-1-3, E-2-1, E-2-2 y E-3-1	Proyecto práctico final; prueba práctica de autonomía mínima; rúbrica del RA3 en taller y en empresa (Anexo I); informe del tutor de empresa; libro de piezas realizadas; observación en taller.	UT3: A–i
RA4	25 %	E-1-1, E-1-3, E-2-2 y E-3-1	Proyecto práctico final; libro de piezas ejecutadas y verificadas; informe de verificación y corrección de desviaciones; observación diaria.	UT4: A–I

Evaluaciones parciales. La 1.ª evaluación parcial (diciembre) recoge los exámenes E-1-1, E-1-2 y E-1-3 y las prácticas del proyecto, las tareas y portafolio y la observación del primer trimestre. La 2.ª evaluación parcial, que se celebra al retorno de la formación en empresa, recoge los exámenes E-2-1 (21/01/2027), E-2-2 (08/02/2027) y E-3-1 (22/02/2027), realizados antes de la incorporación a la empresa, y el informe del tutor de empresa. La nota del módulo se calcula en la primera evaluación final con la ponderación por bloques 70/10/10/10 y la ponderación por RA (RA1 30 %, RA2 15 %, RA3 30 % y RA4 25 %).

Sistema alternativo de evaluación. Al alumnado al que no se pueda aplicar la evaluación continua se le evaluará mediante una prueba global teórico-práctica en el aula-taller de CNC, la entrega de las hojas de proceso y los programas de los proyectos integrados y una prueba práctica de preparación y mecanizado en máquina, aplicando los mismos criterios de evaluación y una ponderación equivalente: prueba global teórico-práctica 70 %, prueba práctica de preparación y mecanizado y presentación de un proyecto 10 %, entrega de tareas, hojas de proceso y programas 10 % y entrevista técnica individual 10 % (en lugar del libro y la observación diaria).

El alumnado superará positivamente el módulo si obtiene una nota del módulo igual o superior a 5 puntos, una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, ha obtenido «APTO» en la formación previa en prevención de riesgos del aula-taller y tiene superada la formación en empresa (RA3).

3.3.2. Calificación de la primera evaluación final (junio)

La primera sesión de evaluación final se celebra al término de las actividades lectivas (junio de 2027). En el caso de tener **superados** los cuatro resultados de aprendizaje, la calificación del módulo será la media ponderada de los resultados de aprendizaje (RA1 30 %, RA2 15 %, RA3 30 % y RA4 25 %) calculada según el punto 6.3.1.

El alumnado con resultados de aprendizaje no superados dispondrá de pruebas de recuperación a lo largo del curso: las de RA1 y RA2, en enero-febrero, antes de la incorporación a la empresa; las del RA3, al retorno al centro; y las del RA4, antes de la primera evaluación final. Los criterios de calificación se explicitan en el punto 6.3.1 y las actividades de recuperación en el punto 7.1.

El alumnado que no supere el módulo en la primera evaluación final recibirá, junto con el boletín de calificaciones, un **plan de recuperación individualizado** de los aprendizajes no superados, que se desarrollará con docencia directa en el periodo de recuperación de junio, entre la primera y la segunda evaluación final, y se calificará en la **segunda evaluación final** (punto 6.3.3).

Debe quedar claro que, para superar el módulo, el alumnado ha de tener superados todos los resultados de aprendizaje y la formación en empresa. Si un resultado de aprendizaje queda pendiente y la nota del módulo es 5 o más, la calificación del módulo en la primera evaluación final será 4.

3.3.3. Calificación de la segunda evaluación final (tras el periodo de recuperación de junio).

Se aplicará al alumnado que, tras la primera evaluación final, tenga resultados de aprendizaje no superados. A estos alumnos/as se les habrá facilitado el programa de recuperación (punto 7.2), conducente a superar las dificultades encontradas, que se desarrollará en el periodo de recuperación de junio con docencia directa del profesorado del módulo.

Se efectuarán pruebas de carácter teórico y práctico y se presentarán las actividades que figuren en el programa de recuperación, basadas en los **criterios de evaluación mínimos** de los resultados de aprendizaje no alcanzados. La formación en empresa del curso no puede realizarse en ese periodo: si no se hubiera realizado al llegar la primera evaluación final, se trasladaría al curso siguiente (Concreción Curricular, apartado 10).

La **calificación de la segunda evaluación final** será:

- **Alumnado con algún resultado de aprendizaje superado durante el curso.**
  - Se conservan los resultados de aprendizaje superados; los pendientes se califican con las pruebas y actividades del programa de recuperación y la calificación del módulo se obtiene aplicando de nuevo la ponderación por RA del punto 6.3.1, sustituyendo las notas de las evidencias recuperadas.
- **Alumnado con todos los resultados de aprendizaje pendientes.**
  - La calificación resulta de las pruebas específicas y de las actividades del programa de recuperación (punto 7.2).

Aunque la prueba se califique únicamente sobre los criterios de evaluación mínimos de los aprendizajes no alcanzados, para obtener la calificación de la segunda evaluación final, una vez alcanzado el cinco en dicha prueba, se considerará toda la información disponible sobre el alumno/a

y se conservarán las calificaciones de los resultados de aprendizaje que tuviera superados. Los aprendizajes que sigan sin superarse se cursarán el curso siguiente y se calificarán en la primera o, en su caso, en la segunda evaluación final de ese curso.

Según se recoge en el ***Decreto 249/2007, de 26 de septiembre***, por el que se regulan los ***derechos y deberes del alumnado y normas de convivencia***, en su artículo 15 en el capítulo correspondiente a los DEBERES DEL ALUMNADO, se indica el ***deber básico de estudio, asistencia a clase y esfuerzo.*** Por ello, cuando un alumno en el **desarrollo de las actividades de todo tipo** encomendadas y recogidas en esta programación, **copie, plagie, falsifique, etc.**… alguna de las mismas **o sus actitudes** sea interpretada como tales, dichas **actividades serán invalidadas** con las implicaciones que conlleve.

Nota terminológica. En esta programación se utilizan los términos de la Concreción Curricular del centro: primera y segunda evaluación final y periodo de recuperación de junio. La «convocatoria extraordinaria» y la «excepcional» (Concreción Curricular, apartado 13) son medidas distintas, previstas para el alumnado que ha agotado las convocatorias ordinarias, y no se aplican en el funcionamiento ordinario del módulo. Los plazos y la denominación se actualizarán según la circular de finalización del curso 2026-2027 de la Consejería de Educación.

3.4. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Para cerrar el ciclo de mejora continua se evaluará la propia programación y la práctica docente mediante los siguientes indicadores:

Indicador	Instrumento / fuente	Momento
Porcentaje de alumnado aprobado, por RA y en el módulo	Actas y registro de calificaciones	Tras cada sesión de evaluación
Porcentaje de alumnado apto para la formación en empresa	Acta de evaluación previa a la incorporación	Febrero de 2027
Porcentaje de alumnado que supera el RA3 en empresa en la primera evaluación final	Informes del tutor de empresa y acta de evaluación	Primera evaluación final
Valoración de las empresas colaboradoras	Cuestionario al tutor de empresa e informe de seguimiento	Al finalizar la formación en empresa
Grado de cumplimiento de la temporalización	Registro de sesiones impartidas frente a lo previsto en el apartado 4.3	Mensual y al final del curso
Alumnado que supera el módulo en primera evaluación final	Actas de evaluación. Objetivo: ≥ 70 %	Primera evaluación final
Portafolios completos entregados	Registro de entregas en el entorno digital. Objetivo: ≥ 90 %	Al finalizar cada trimestre
Satisfacción del alumnado con el módulo	Encuesta anónima en línea	Tras la formación en empresa y al final del curso

Los resultados se analizarán en las reuniones del departamento y se recogerán en la memoria de fin de curso, con propuestas de mejora (ajuste de horas por unidad, retos de los proyectos integrados, coordinación con las empresas y actualización de recursos) que se incorporarán a la programación del curso siguiente.

3.5. COMUNICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL ALUMNADO.

La programación se presentará durante las seis primeras sesiones del módulo, quedará disponible en el entorno digital de aprendizaje para todo el alumnado y se explicarán especialmente:

- Los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

- Los criterios de calificación y la relación entre resultados de aprendizaje e instrumentos de evaluación.
- El sistema de recuperación y la segunda evaluación final.
- Las normas del aula-taller y la formación previa en prevención de riesgos (APTO / NO APTO).
- La formación en empresa: fechas, actividad formativa, rúbrica del RA3 y requisitos de incorporación.

Quedará constancia de la presentación junto con el registro firmado de la formación previa en prevención de riesgos.

3.6. PORTAFOLIO DEL ALUMNO: TRAZABILIDAD DOCUMENTAL.

Cada alumno/a mantendrá un portafolio, en formato digital dentro del entorno digital de aprendizaje del módulo, que reúne las evidencias que sustentan la calificación de cada resultado de aprendizaje y permite justificarla ante el alumnado, el departamento y la inspección:

- Programas CNC de torno y fresadora (RA1).
- Simulaciones y capturas de validación en simulador (RA1, RA4).
- Hojas de proceso y selección de herramientas (RA2).
- Informes de los proyectos integrados y de verificación dimensional (RA1, RA2, RA4).
- Rúbricas de taller y resultados de las pruebas prácticas (RA3).
- Cuaderno de empresa e informes de seguimiento (RA3).
- Informe y rúbrica del tutor de empresa, y actas de visita y reunión de coordinación (RA3).

El portafolio se revisará al cierre de cada proyecto integrado y se conservará hasta el final del curso académico.

4. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

En cuanto a la recuperación, se realizará mediante un proceso igualmente continuo en relación con los **mínimos exigidos**, atendiendo principalmente a detectar las posibles causas del bajo rendimiento con el fin de adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades del alumno/a.

Se realizarán pruebas de recuperación a lo largo del curso (en relación con los criterios de evaluación mínimos exigibles) para el alumnado que asista regularmente y que, habiendo tenido un seguimiento en su proceso de aprendizaje, no haya sido valorado con evaluación positiva.

Calendario de recuperación 2026-2027. Las pruebas de recuperación de RA1 y RA2 (1.ª evaluación parcial) se programan en enero-febrero de 2027, antes de la incorporación a la empresa, para que el alumnado llegue con los aprendizajes base consolidados; las del RA3 se realizan al retorno al centro (mayo de 2027) y las del RA4 antes de la primera evaluación final. Las actividades de recuperación para la segunda evaluación final se desarrollan en junio, con docencia directa del profesorado del módulo.

4.1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN POR TRIMESTRES

Aplicables a:

- Alumnos/as que se evalúan por el **SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA** que no hayan logrado superar positivamente el módulo en una y/o en las dos evaluaciones parciales.

Para este alumnado se organizarán pruebas de recuperación de cada evaluación parcial antes de la primera evaluación final.

Las pruebas de recuperación consistirán en la realización de pruebas de carácter teórico y práctico y se han de presentar una serie de actividades, basadas en los contenidos desarrollados durante el curso, y que reflejen la asimilación de las capacidades terminales pendientes de alcanzar durante el proceso de evaluación.

La aportación a la **nota final** será la siguiente:

- **Las actividades** propuestas presentadas en el plazo requerido, siempre y cuando cumplan una serie de **parámetros mínimos exigidos**, se calificarán de 0 a 10 y **supondrá como máximo un 30% de la nota total**.
- **Pruebas específicas** de carácter teórico y práctico realizadas en el aula de CNC. Tanto las pruebas teóricas realizadas como las prácticas se valorarán igualmente de 0 a 10 puntos y **supondrán el 70% como máximo de la nota total.**

4.2. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS NO SUPERADOS.

Como se indica en el punto 6.3.3, el alumnado que tras la primera evaluación final tenga resultados de aprendizaje no superados recibirá un **programa de recuperación individualizado**, que se desarrollará en el periodo de recuperación de junio con docencia directa del profesorado del módulo y se calificará en la segunda evaluación final.

Dicho programa identificará al alumno/a, el centro, el ciclo, el módulo y los resultados de aprendizaje no adquiridos, e indicará los procedimientos e instrumentos de evaluación, las actividades, pruebas y trabajos que debe realizar y el lugar y la fecha de entrega, así como los criterios de evaluación y calificación. Se basa en los contenidos curriculares correspondientes a los resultados de aprendizaje pendientes.

Consistirá en la realización de pruebas de carácter teórico y práctico y en la presentación de una serie de actividades. Para las actividades y ejercicios individuales se podrá utilizar el entorno digital de aprendizaje del módulo, donde se plantearán cuestiones teóricas y prácticas que reflejen la asimilación de los aprendizajes pendientes.

La aportación a la **nota final** será la siguiente:

- **Las actividades** propuestas presentadas en el plazo requerido, siempre y cuando cumplan una serie de **parámetros mínimos exigidos**, se calificarán de 0 a 10 y **supondrá como máximo un 30% de la nota total**.
- **Pruebas específicas** de carácter teórico y práctico realizadas en el aula de CNC. Tanto las pruebas teóricas realizadas como las practicas se valorarán igualmente de 0 a 10 puntos y **supondrán el 70% como máximo de la nota total**

➢ La calificación de la segunda evaluación final se establece en el punto 6.3.3.

No se aplicará sistema especial de evaluación por acumulación de faltas de asistencia. Se aplicarán los programas de recuperación como al resto de alumnado que asiste regularmente.

De forma general, los procedimientos e instrumentos de evaluación a aplicar, podrán ser extraídos de los siguientes y dependerán del carácter que presenta cada uno de los Módulos Profesionales que conforman cada Ciclo Formativo:

Procedimientos de evaluación	Instrumentos de Evaluación
• **Análisis de las producciones del alumnado:** Esta técnica se basa en la valoración de los productos. Es especialmente adecuada para incidir especialmente en el "saber hacer". Se pueden utilizar instrumentos formales (trabajos, portfolio, mapa conceptual...) o semiformales (el cuaderno del alumno, control de las tareas de clase...) En todo caso hay que concretar el desempeño, es decir lo que el alumno sabe hacer y cómo lo ejecuta, desde lo definido en el correspondiente criterio de evaluación.	• Cuaderno de clase • Textos escritos y producciones orales, … • Resolución de ejercicios y problemas • Resúmenes y mapas conceptuales • Trabajos y desempeños • Portfolio • ...
• **Pruebas específicas y cuestionarios** Son las de uso más común por su relativa sencillez y habituación a las mismas. Se deben emplear fundamentalmente para la verificación de conocimientos, siendo más complejo su diseño para los desempeños. Hay una gran variedad de pruebas, orales y escritas, objetivas, de **preguntas** abiertas...	• Pruebas Orales • Pruebas objetivas • Pruebas Prácticas. • Exámenes y controles escritos • Cuestionarios • ...

4.3. MÍNIMOS EXIGIBLES.

Estos criterios de evaluación mínimos serán aplicables en el programa de recuperación y en la segunda evaluación final, y se reflejarán en el PROGRAMA DE RECUPERACIÓN. La prueba versará sobre los aprendizajes no alcanzados por el alumno o la alumna y no abarcará la totalidad de la materia. Se considerarán no superados los resultados de aprendizaje calificados con nota inferior a 5.

El resumen de los **contenidos mínimos a exigir serían**:

1. Programación de control numérico:
   1.1. Lenguajes de programación de control numérico.
   1.2. Técnicas de programación.
   1.3. Definición de trayectorias.
   1.4. Simulación programas.
   1.5. Identificación y resolución problemas.
   1.6. Planificación de la actividad.
   1.7. Auto evaluación de resultados.
2. Organización del trabajo:
   2.1. Interpretación del proceso.

2.2. Relación del proceso con los medios y máquinas.
2.3. Distribución de cargas de trabajo
2.4. Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
2.5. Calidad, normativas y catálogos.
2.6. Planificación de las tareas.
2.7. Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

3. Preparación de máquinas de control numérico:
   3.1. Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico.
   3.2. Amarre de piezas y herramientas.
   3.3. Montaje de piezas y herramientas
   3.4. Reglaje de herramientas.
   3.5. Utilización de manuales de la máquina.
   3.6. Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.
   3.7. Aplicación de la normativa de protección ambiental.
4. Control de procesos de mecanizado:
   4.1. Ejecución de operaciones de mecanizados en máquinas herramientas de control numérico.
   4.2. Empleo de útiles de verificación y control.
   4.3. Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas.
   4.4. Identificación y resolución de problemas.

Estos mínimos, cuadran con los resultados de aprendizaje descritos en el epígrafe número 2 y los criterios de evaluación.

ANEXO I. RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL RA3 (TALLER Y EMPRESA)

Rúbrica resumida para valorar el RA3 (Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos). La cumplimentan el profesor del módulo en el taller y, con los mismos indicadores, el tutor de empresa durante la formación en empresa.

Indicador	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Montaje y reglaje de herramientas	Necesita ayuda continua	Ayuda frecuente	Autónomo	Autónomo y optimiza
Amarre de piezas	Errores frecuentes	Correcto con apoyo	Autónomo	Propone mejoras
Posicionado de ceros (máquina y pieza)	No localiza referencias sin ayuda	Correcto con apoyo y verificación	Autónomo y verifica	Autónomo, verifica y ajusta con precisión
Introducción y modificación de correctores	Errores que causan daños o rechazos	Correcto con supervisión	Autónomo	Autónomo y anticipa desviaciones
Carga y verificación de programas	No sigue el procedimiento	Sigue el procedimiento con apoyo	Autónomo y simula antes de ejecutar	Detecta y corrige errores del programa
Seguridad, prevención y protección ambiental (ELIMINATORIO)	Incumplimientos	Cumple parcialmente	Cumple	Promueve buenas prácticas
Resolución de incidencias	No identifica la incidencia	La identifica y pide ayuda	La resuelve con criterio	La resuelve y propone mejora
Orden, comunicación y trabajo en equipo	Desorden o comunicación deficiente	Mejorable	Adecuado	Ejemplar

El indicador «Seguridad, prevención y protección ambiental» tendrá carácter eliminatorio.

Calificación. Cada indicador se puntúa de 1 a 4. La nota del RA3 se obtiene de la media de los indicadores: nivel medio 1 = 0 a 4,9; nivel 2 = 5 a 6,9; nivel 3 = 7 a 8,9; nivel 4 = 9 a 10. El resultado de la rúbrica del tutor de empresa se contrasta con la observación del tutor docente y la calificación final del RA3 la decide el profesor del módulo (Concreción Curricular, apartado 6.14). Se considera el RA3 **no superado** si el indicador de seguridad, prevención y protección ambiental está en el nivel 1, con independencia de la media.