PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

CIFP

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

Denominación del Ciclo	**CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO DE MECANIZADO Y DE SOLDADURA Y CALDERERÍA**
Código del Ciclo	**FME202 / FME203**
Curso	**SEGUNDO**
Familia Profesional	**FAMILIA PROFESIONAL DE FABRICACIÓN MECÁNICA**
Módulo Profesional	**METROLOGÍA Y ENSAYOS**
Código del Módulo	**0006**
Horas Totales	**146 (110 EN EL CENTRO Y 36 EN EMPRESA)**
Horas Semanales	**6**
AULA	**LABORATORIO DE METROLOGÍA Y ENSAYOS**
Profesor	**SUSANA SUÁREZ GARCÍA / CÁNDIDO SÁNCHEZ**

ÍNDICE

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE 3

3. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN 5

3.1 Contenidos totales del currículo 5

3.2 Unidades de Trabajo con cuadro de contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 6

3.3 Identificación de la unidad didáctica 10

6. EVALUACIÓN 12

6.1 Criterios de evaluación continua 12

6.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación 13

6.3 Criterios de calificación y ponderación 16

6.3.1 Calificación de cada evaluación parcial 17

6.3.2 Valoración del periodo de formación en empresa 18

6.3.3 Calificación de la evaluación final de junio 19

6.3.4 Calificación de la evaluación final extraordinaria de junio 20

7. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN 21

7.1 Actividades de recuperación por trimestres 21

7.2 Programas de recuperación de módulos no superados 21

7.3 Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias 22

7.4 Mínimos exigibles 22

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Este módulo ofrece la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la fabricación mecánica. Contribuye a alcanzar los siguientes objetivos didácticos, expresados como **resultados de aprendizaje (RA)**, que son los mismos en los dos títulos:

RA 1. Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

RA 2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.

RA 3. Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos.

RA 4. Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.

RA 5. Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.

Dónde se trabaja cada RA, cuánto pesa en la nota y dónde se desarrolla

Cada resultado de aprendizaje se desarrolla en una o varias unidades didácticas (UD) del centro; los RA 4 y 5 se completan, además, con la formación en empresa. El peso de cada RA en la calificación final del módulo se justifica en el apartado 6.3.

RA	UD en la que se trabaja	Horas en el centro	Peso en la nota final	Ámbito de desarrollo
RA 1	UD 1	8	10 %	Centro
RA 2	UD 2 · UD 3 · UD 4	55	30 %	Centro
RA 3	UD 5	5	10 %	Centro
RA 4	UD 6 · UD 7	35	40 %	Centro y empresa (parcial)
RA 5	UD 8	5	10 %	Centro y empresa (parcial)
Total UD evaluables		**108**	**100 %**	

Horas impartidas en el centro: 110 horas. De ellas, 108 horas corresponden a unidades didácticas evaluables y 2 horas a presentación y evaluación inicial (UD 0).

Los RA 4 y 5 se adquieren de forma parcial en el centro, porque requieren actividades que se desarrollan durante la formación en empresa (36 horas). Los RA 1, 2 y 3 se desarrollan íntegramente en el centro educativo.

En estos dos RA, los criterios compartidos se trabajan primero en el aula y en el laboratorio y se completan en la empresa:

RA	Criterios desarrollados solo en el centro	Criterios desarrollados en el centro y completados en la empresa	Actividad en la empresa	Horas
RA 4	a), c), d), e), f), g)	b) relación de los ensayos destructivos con las características que controlan	Relacionar los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan	12

RA	Criterios desarrollados solo en el centro	Criterios desarrollados en el centro y completados en la empresa	Actividad en la empresa	Horas
RA 5	a), c), d)	b) normas y procedimientos afines al proceso; e) influencia de las normas de calidad	Identificar las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control (10 h). Valorar la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso (14 h)	24
			Total horas en la empresa	**36**

El alumnado de segundo curso realizará la estancia formativa en la empresa en el periodo ordinario, del 2 de marzo al 19 de mayo de 2027. Las actividades que llevará a cabo en ella, relacionadas con los resultados de aprendizaje, se recogen en el **Anexo 2 «Plan de formación»** de la documentación de la estancia. La formación en empresa se organiza según el artículo 12 y el anexo IV.c del Decreto 103/2025 y el apartado 6 de la Concreción Curricular del centro; para incorporarse a la empresa, el alumnado debe tener cumplidos 16 años y haber superado la formación en prevención de riesgos laborales.

3. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Abreviaturas: ED, ensayos destructivos; END, ensayos no destructivos; WPS, especificación del procedimiento de soldeo; WPQR, registro de cualificación del procedimiento de soldeo; PRL, prevención de riesgos laborales.

3.1 Contenidos totales del currículo

Los contenidos se han seleccionado y organizado atendiendo a las características de la materia, tanto en su vertiente de conocimientos como de resultados de aprendizaje, y a la adecuación al momento evolutivo del alumnado. Incluyen conceptos, procedimientos y actitudes de cada uno de los bloques de contenidos básicos del real decreto (preparación de piezas y medios para la verificación, verificación dimensional, control de procesos automáticos, control de características del producto e intervención en los sistemas y modelos de gestión de la calidad). Se agrupan en ocho unidades didácticas (UD), precedidas de una UD 0 de presentación del módulo y evaluación inicial (2 horas):

UD 0. Presentación del módulo

Cualificaciones que constituyen el ciclo y relación con el módulo; contribución del módulo al logro de los objetivos del ciclo; objetivos del módulo; criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas; normas de seguridad del laboratorio; evaluación inicial.

UD 1. Preparación de piezas y medios para la verificación

Metrología y metrotecnia. Conceptos y términos fundamentales; Sistemas de unidades. Cambios de unidades; Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo. Condiciones de temperatura, humedad y limpieza; Errores típicos en la medición. Criterio de rechazo de una medida. Incertidumbre de medida; Calibración de los instrumentos. Trazabilidad. Plan de calibración; Limpieza y mantenimiento de instrumentos y equipos. Rigor en la preparación; Calibración interna y externa. Documentación asociada a la calibración; Valoración del orden y limpieza en la ejecución del proceso.

UD 2 · UD 3 · UD 4. Verificación dimensional, superficial y geométrica

UD 2. Metrología dimensional. Medición directa: reglas, pie de rey, nonio, micrómetros y goniómetros; medición por comparación y comparadores; mediciones trigonométricas. Instrumentos de verificación: patrones, reglas, escuadras, calibres pasa-no pasa; máquina de medir por coordenadas. Tolerancias dimensionales: conceptos básicos, ajustes, sistema ISO de tolerancias, sistemas de ajuste y tablas. Control de roscas: sistemas de roscas, determinación del paso, calibres de roscas, medición de diámetros y del ángulo; proyector de perfiles. Control de engranajes de dientes rectos: identificación, espesor del diente, paso y diámetro primitivo. Medición y comprobación de ángulos: transportador universal, goniómetro y regla de senos.

UD 3. Metrología superficial. Rugosidad, parámetros de rugosidad, instrumentación, operación de medición y representación en los planos.

UD 4. Metrología geométrica. Representación de tolerancias geométricas; verificación de superficies planas, de la rectitud, de superficies cilíndricas y cónicas, de la posición de superficies y de ejes.

Comunes a las UD 2, 3 y 4: errores típicos en la medición; registro de medidas; fichas de toma de datos; rigor en la obtención de valores.

UD 5. Control estadístico de procesos de mecanizado

Interpretación de gráficos de control de proceso; Gráficos estadísticos de control de variables y atributos; Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran; Criterios de interpretación de gráficos de control. Límites de control; Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas; Control del proceso; Introducción al muestreo.

UD 6 · UD 7. Ensayos destructivos y no destructivos

UD 6. Ensayos destructivos. Requisitos de las piezas y condiciones para realizar los ensayos destructivos (ED); técnicas de calibración. Ensayos de dureza: Brinell, Vickers y Rockwell; conversión de valores de dureza. Ensayos de tracción y compresión; tenacidad del material; ensayo de resiliencia (Charpy). Ensayos de flexión y de doblado. Equipos utilizados en los ensayos destructivos. Ensayos de pandeo y torsión; ensayo de fatiga; ensayos tecnológicos y metalográficos; preparación de probetas.

UD 7. Ensayos no destructivos. Calibración y ajuste de equipos de ensayos no destructivos (END); requisitos de las piezas y condiciones del ensayo. Ensayos visuales macroscópicos. Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas: corriente, desmagnetización y limpieza final. Ultrasonidos: procedimiento, palpadores, funcionamiento y calibración del equipo. Ensayos radiográficos.

Comunes a las UD 6 y 7: errores típicos en los ensayos; fichas de toma de datos; prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los ensayos.

UD 8. Control de la calidad del producto

Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad y de los modelos de gestión de la calidad; Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional; Cualificación de procedimientos y de soldadores: especificación del procedimiento de soldeo (WPS) y registro de cualificación (WPQR); Situación y obtención de las probetas de ensayo. Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos; Cumplimentación de los registros de calidad: manual de calidad, manual de procedimientos y otros documentos asociados; Calidad y competitividad, concepto de calidad y evolución; calidad en diseño, en compras, en productos, en procesos y en el servicio; costes de mala calidad; evaluación de los sistemas de calidad; Herramientas participativas básicas de calidad: tormenta de ideas, diagramas causa-efecto y otras; Valoración de las técnicas de organización y gestión; Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

3.2 Unidades de Trabajo con cuadro de contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

El siguiente cuadro resume la relación entre unidades, resultados de aprendizaje y duración. A continuación se detalla, para cada resultado de aprendizaje, las unidades en que se trabaja, sus contenidos y sus criterios de evaluación.

UD	Título de la unidad	Horas	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
0	Presentación del módulo y evaluación inicial	2					
1	Preparación de piezas y medios para la verificación	8	X				
2	Análisis y determinación de tolerancias dimensionales	35		X			
3	Análisis y determinación de tolerancias superficiales	10		X			
4	Análisis y determinación de tolerancias geométricas	10		X			

UD	Título de la unidad	Horas	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
5	Control estadístico de procesos de mecanizado	5			X		
6	Análisis y realización de ensayos destructivos	20				X	
7	Análisis y realización de ensayos no destructivos	15				X	
8	Control de la calidad del producto	5					X
	Total horas del módulo en el centro (incluida la UD 0: 2 h + 108 h)	**110**					

UD 1. Preparación de piezas y medios para la verificación (8 horas · 1.ª evaluación)

RA 1. Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos. Peso en la nota final: 10 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
1. Metrología y metrotecnia. Conceptos y términos fundamentales. **2.** Sistemas de unidades. Cambios de unidades. **3.** Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo. Condiciones de temperatura, humedad y limpieza. **4.** Errores típicos en la medición. Criterio de rechazo de una medida. Incertidumbre de medida. **5.** Calibración de los instrumentos. Trazabilidad. Plan de calibración. Calibración interna y externa; documentación asociada a la calibración. **6.** Limpieza y mantenimiento de instrumentos y equipos. Rigor en la preparación. Valoración del orden y limpieza en la ejecución del proceso.	**a)** Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control. **b)** Se ha comprobado que la temperatura, humedad y limpieza de los equipos, instalaciones y piezas cumplen con los requerimientos establecidos en el procedimiento de verificación. **c)** Se ha comprobado que el instrumento de medida está calibrado. **d)** Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos. **e)** Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos. **f)** Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.

UD 2 · UD 3 · UD 4. Verificación dimensional, superficial y geométrica (55 horas · 1.ª evaluación)

RA 2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto. Peso en la nota final: 30 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación

UD 2 · Metrología dimensional **1.** Metrología dimensional: medición directa, reglas, pie de rey, nonio, micrómetros, goniómetros; medición por comparación y comparadores; mediciones trigonométricas. Medición y comprobación de ángulos: transportador universal, goniómetro y regla de senos. **2.** Instrumentos de verificación: patrones, reglas, escuadras, calibres pasa-no pasa. Máquina de medir por coordenadas. **3.** Tolerancias dimensionales: conceptos básicos, ajustes, sistema ISO de tolerancias, sistemas de ajuste, tablas. **4.** Control de roscas: sistemas de roscas, determinación del paso, calibres de roscas, medición de diámetros y del ángulo. Proyector de perfiles. **5.** Control de engranajes de dientes rectos: identificación, espesor del diente, paso y diámetro primitivo. **UD 3 · Metrología superficial** **6.** Metrología superficial: rugosidad, parámetros de rugosidad, instrumentación, operación de medición y representación en los planos. **UD 4 · Metrología geométrica** **7.** Metrología geométrica: representación de tolerancias geométricas; verificación de superficies planas, de la rectitud, de superficies cilíndricas y cónicas, de la posición de superficies y de ejes. **8.** Errores típicos en la medición. Registro de medidas. Fichas de toma de datos. Rigor en la obtención de valores.	**a)** Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión. **b)** Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar. **c)** Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales. **d)** Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición. **e)** Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida. **f)** Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido. **g)** Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales. **h)** Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control. **i)** Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.

UD 5. Control estadístico de procesos de mecanizado (5 horas · 2.ª evaluación)

RA 3. Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos. Peso en la nota final: 10 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
1. Interpretación de gráficos de control de proceso. **2.** Gráficos estadísticos de control de variables y atributos. Control del proceso. Introducción al muestreo. **3.** Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran. **4.** Criterios de interpretación de gráficos de control. Límites de control. **5.** Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas.	**a)** Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso. **b)** Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas. **c)** Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados. **d)** Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen. **e)** Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación. **f)** Se ha explicado el valor de límite de control.

UD 6 · UD 7. Ensayos destructivos y no destructivos (35 horas · 2.ª evaluación y formación en empresa)

RA 4. Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto. Peso en la nota final: 40 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
UD 6 · Ensayos destructivos **1.** Requisitos de las piezas y condiciones para realizar los ensayos destructivos (ED). Técnicas de calibración. **2.** Ensayos de dureza: Brinell, Vickers y Rockwell. Conversión de valores de dureza. **3.** Ensayos de tracción y compresión. Tenacidad del material. Ensayo de resiliencia (Charpy). Ensayos de pandeo y torsión. Ensayo de fatiga. **4.** Ensayos de flexión y de doblado. Ensayos tecnológicos y metalográficos. Preparación de probetas. Equipos utilizados en los ensayos destructivos. **UD 7 · Ensayos no destructivos** **5.** Calibración y ajuste de equipos de ensayos no destructivos (END). Requisitos de las piezas y condiciones del ensayo. **6.** Ensayos visuales macroscópicos. Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas: corriente, desmagnetización y limpieza final. **7.** Ultrasonidos: procedimiento, palpadores, funcionamiento y calibración del equipo. Ensayos radiográficos. **8.** Errores típicos en los ensayos. Fichas de toma de datos. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los ensayos.	**a)** Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo. **b)** Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan. **c)** Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos. **d)** Se han preparado y acondicionado las materias o probetas necesarias para la ejecución de los ensayos. **e)** Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida. **f)** Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad. **g)** Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

UD 8. Control de la calidad del producto (5 horas · 2.ª evaluación y formación en empresa)

RA 5. Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad. Peso en la nota final: 10 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
1. Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad y de los modelos de gestión de la calidad: calidad y competitividad, concepto de calidad y evolución; calidad en diseño, en compras, en productos, en procesos y en el servicio; costes de mala calidad; evaluación de los sistemas de calidad. **2.** Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional. **3.** Cualificación de procedimientos y de soldadores: especificación del procedimiento de soldeo (WPS) y registro de cualificación (WPQR). **4.** Situación y obtención de las probetas de ensayo. Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. **5.** Cumplimentación de los registros de calidad: manual de calidad, manual de procedimientos y otros documentos asociados. Herramientas participativas básicas de calidad: tormenta de ideas, diagramas	**a)** Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional. **b)** Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control. **c)** Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional. **d)** Se han cumplimentado los documentos asociados al proceso. **e)** Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

causa-efecto y otras. Valoración de las técnicas de organización y gestión. Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.	

3.3 Identificación de la unidad didáctica

Cada resultado de aprendizaje se desarrolla en una o varias unidades didácticas: el RA 1 en la UD 1; el RA 2 en las UD 2, 3 y 4; el RA 3 en la UD 5; el RA 4 en las UD 6 y 7, y el RA 5 en la UD 8. Los criterios de evaluación reproducen literalmente los establecidos en el anexo I de los Reales Decretos 1398/2007 y 1692/2007 para el módulo 0006; los aspectos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se evalúan a través del criterio RA 4 g), y el trabajo ordenado y metódico, a través del criterio RA 1 e).

UD	Título de la unidad didáctica	Sesiones	Resultado de aprendizaje del currículo	RA completo	Trimestre
0	Presentación del módulo y evaluación inicial	2 horas	—	—	1.º
1	Preparación de piezas y medios para la verificación	8 horas	RA 1. Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.	Sí	1.º
2	Análisis y determinación de tolerancias dimensionales	35 horas	RA 2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.	Sí, junto con las UD 2, 3 y 4	1.º
3	Análisis y determinación de tolerancias superficiales	10 horas	RA 2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.	Sí, junto con las UD 2, 3 y 4	1.º
4	Análisis y determinación de tolerancias geométricas	10 horas	RA 2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.	Sí, junto con las UD 2, 3 y 4	1.º
5	Control estadístico de procesos de mecanizado	5 horas	RA 3. Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos.	Sí	2.º
6	Análisis y realización de ensayos destructivos	20 horas	RA 4. Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.	Completa en el centro los aprendizajes previstos del RA y sus evidencias de centro. El RA se completa con las evidencias del centro y de la empresa.	2.º
7	Análisis y realización de ensayos no destructivos	15 horas	RA 4. Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.	Completa en el centro los aprendizajes previstos del RA y sus evidencias de centro. El RA se completa con las evidencias del centro y de la empresa.	2.º

UD	Título de la unidad didáctica	Sesiones	Resultado de aprendizaje del currículo	RA completo	Trimestre
8	Control de la calidad del producto	5 horas	RA 5. Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.	Completa en el centro los aprendizajes previstos del RA y sus evidencias de centro. El RA se completa con las evidencias del centro y de la empresa.	2.º

«Sí» indica que el resultado de aprendizaje se desarrolla íntegramente en el centro. Los RA 4 y 5 se completan, además, con las actividades de la formación en empresa, que se integran con las evidencias del centro.

6. EVALUACIÓN

Modalidad de las pruebas. Las pruebas individuales se realizan de forma presencial en el centro. La entrega de prácticas, informes y trabajos y la comunicación con el alumnado se hacen a través de los medios digitales institucionales (Microsoft Teams y correo de Educastur).

6.1 Criterios de evaluación continua

La evaluación determina el grado de consecución de los objetivos fijados. No se refiere solo al alumnado: integra también los objetivos propuestos, el proceso de formación y la actividad del profesorado como parte de ese proceso. Es continua, formativa y sumativa: la evaluación formativa está presente a lo largo de todo el proceso, permite reorientarlo y ayuda al alumnado a dirigir sus esfuerzos; la sumativa certifica el nivel alcanzado en relación con los objetivos.

El referente de la evaluación son los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje (apartado 3.2). En segundo curso, tras la evaluación inicial (del 5 al 14 de octubre de 2026), el periodo en el centro consta de dos evaluaciones parciales: la 1.ª evaluación (2 de diciembre de 2026) y la 2.ª evaluación (25 de febrero de 2027), antes de la formación en empresa. La primera evaluación final u ordinaria es el 27 de mayo de 2027 y la segunda evaluación final, el 21 de junio de 2027. Las evaluaciones parciales tienen carácter informativo y reflejan el grado de consecución de los criterios trabajados hasta ese momento. La evaluación final se determina a partir del nivel alcanzado en los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo, con independencia del trimestre en el que se hayan obtenido las evidencias. En el apartado 6.3 se explica cómo se obtiene cada calificación.

Una vez concluida cada práctica o actividad de evaluación, se dedica una sesión a comentar y aclarar las cuestiones que planteen el alumnado o el profesorado.

Comunicación de la programación al alumnado. En la UD 0 se comunicará al alumnado una síntesis de la programación que incluirá los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, instrumentos, ponderaciones, condiciones de superación, procedimientos de recuperación y participación de la empresa. La información estará disponible en Microsoft Teams. Antes de cada actividad evaluable se identificarán los criterios objeto de valoración y el instrumento aplicable. Cualquier modificación justificada se comunicará por el mismo canal y quedará registrada.

Evaluación de la práctica docente. La evaluación alcanza también a la actividad del profesorado. Al final de cada evaluación y del curso se analizan el cumplimiento de la temporalización, los criterios trabajados, los resultados por resultado de aprendizaje, la eficacia de las recuperaciones, la adecuación de los instrumentos, la coordinación con la empresa, la opinión del alumnado (cuestionario anónimo) y el grado de satisfacción de las empresas colaboradoras con la preparación técnica del alumnado. Las propuestas de mejora se incorporan a la memoria final del curso.

Asistencia y puntualidad. El estudio es un deber básico del alumnado, que se extiende a la obligación de participar en las actividades del módulo respetando los horarios aprobados (artículo 15 del Decreto 249/2007). La asistencia a clase con puntualidad es obligatoria en las enseñanzas presenciales y la controla el profesorado. Las faltas de puntualidad se registrarán y tendrán los efectos previstos en las normas de organización y convivencia y en la concreción curricular del centro. La asistencia no se utiliza como criterio de evaluación ni de calificación; el profesorado pasa lista y registra las faltas en la aplicación Sauce.

Sistema extraordinario de evaluación para el alumnado al que, como consecuencia de sus faltas de asistencia, no se le pueden aplicar los criterios generales de evaluación ni la propia evaluación continua.

La falta a clase de modo reiterado puede provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua. Para que esto se produzca, las faltas de asistencia, indistintamente de su causa, han de alcanzar el 15 % de las horas lectivas del módulo en el periodo de evaluación. Antes de llegar a ese límite, al alcanzar el 10 % se realiza una primera notificación de aviso, y al alcanzar el 15 % se notifica formalmente la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua. Para ello se podrá recopilar la oportuna información y se notificarán las ausencias o retrasos que puedan provocar esa situación, bien a las familias o bien a los propios interesados, en caso de ser mayores de edad. Al mismo tiempo, los tutores dejarán constancia de este hecho en las actas de las reuniones de equipo docente de grupo y/o de evaluaciones.

La imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua no lleva implícito que no se deba calificar al alumnado en cada una de las evaluaciones establecidas en este apartado.

Los departamentos de familia profesional incluirán en las concreciones curriculares de los diferentes ciclos formativos los procedimientos e instrumentos de evaluación que, con carácter excepcional, se aplicarán para comprobar el logro de los aprendizajes del alumnado cuando se produzcan faltas de asistencia, indistintamente de su causa, que imposibiliten la aplicación de los procedimientos e instrumentos de evaluación establecidos en las programaciones docentes para un periodo de evaluación determinado, conforme a lo recogido 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 los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos del Principado de Asturias. En este módulo, ese sistema extraordinario consiste en una prueba escrita y una prueba práctica de laboratorio por cada RA, junto con la entrega de las fichas de toma de datos e informes que fije el profesorado, de modo que la prueba escrita no es el único instrumento; coincide con las actividades y pruebas de recuperación del apartado 7.1.

6.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los procedimientos e instrumentos garantizan el derecho del alumnado a la evaluación continua y a que su rendimiento se valore conforme a criterios objetivos.

Se organizan en las siguientes fases:

- **Evaluación inicial.** Toda evaluación tiene un punto de partida: las habilidades, conocimientos y actitudes con que el alumnado empieza el curso. Se realiza al comienzo del módulo y sirve para medir después el desarrollo alcanzado en relación con los contenidos programados.
- **Seguimiento continuo.** Los objetivos se alcanzan de forma gradual: el control del progreso se realiza a diario y se concreta oficialmente en las evaluaciones parciales y en la final.
- **Evaluación individualizada.** El grado de desarrollo logrado se valora mediante los criterios de evaluación; la situación inicial detectada en la evaluación inicial sirve de referencia para orientar las medidas de apoyo y no forma parte de la calificación.
- **Adaptación de la programación.** La programación no es una planificación rígida. Se realizan las adaptaciones oportunas teniendo en cuenta la distinta capacidad del alumnado y factores externos. Si la programación se modifica, se revisarán la temporalización, las actividades, los instrumentos y la

distribución de las evidencias, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación oficiales.

- **Aprendizajes esenciales.** Para obtener evaluación positiva, el alumnado debe superar cada resultado de aprendizaje con una calificación igual o superior a 5, sobre la base de las evidencias válidas aportadas para sus criterios de evaluación (apartado 7.4).

Instrumentos de evaluación

Código	Instrumento	Descripción
PE	Prueba escrita	Prueba individual realizada en el centro en presencia del profesorado, con cuestiones teóricas y ejercicios de cálculo (conversión de unidades, tolerancias y ajustes, índices de capacidad, valores de dureza y resistencia). Cada apartado indica su ponderación en el enunciado.
PP	Prueba práctica de laboratorio	Prueba individual de medición, verificación o ensayo en el laboratorio, con su ficha de toma de datos y su decisión de conformidad.
TA	Prácticas, ejercicios y trabajos	Prácticas individuales y colectivas de laboratorio, fichas de toma de datos, informes de ensayo, ejercicios y trabajos propuestos, asociados a criterios de evaluación concretos. Se valoran con rúbrica o lista de cotejo. La presentación, la limpieza y la puntualidad de entrega solo repercuten en la calificación cuando forman parte de un criterio oficial.
OS	Observación sistemática	Observación directa con lista de cotejo de la aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el laboratorio. Se integra en la calificación del criterio asociado.
FE	Informe de la empresa	Informe del tutor o tutora de empresa (superado / no superado y escala 1–4) sobre las actividades de los RA 4 y 5. Aporta el 30 % de la calificación de cada criterio compartido (PE 40 %, TA 30 %, FE 30 %; apartados 6.3 y 6.3.2).

Criterios de evaluación, instrumentos y peso de los resultados de aprendizaje

La tabla relaciona cada criterio de evaluación con la unidad en la que se trabaja y los instrumentos con los que se valora. Todos los criterios de un RA tienen el mismo peso en su calificación, y cada RA se pondera en la nota final según el apartado 6.3. Todos los criterios se valoran con una prueba y con prácticas o trabajos, de modo que ninguna calificación positiva se obtiene solo con pruebas escritas.

RA	UD	Criterio de evaluación	Instrumentos
RA 1	UD 1	a) Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control.	PE, TA
RA 1	UD 1	b) Se ha comprobado que la temperatura, humedad y limpieza de los equipos, instalaciones y piezas cumplen con los requerimientos establecidos en el procedimiento de verificación.	PP, TA
RA 1	UD 1	c) Se ha comprobado que el instrumento de medida está calibrado.	PP, TA
RA 1	UD 1	d) Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.	PE, TA
RA 1	UD 1	e) Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos.	PE, TA
RA 1	UD 1	f) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.	PP, TA
		Total RA 1 á 10 % de la nota final	
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	a) Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.	PE, TA

RA	UD	Criterio de evaluación	Instrumentos
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	b) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar.	PE, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	c) Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales.	PE, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	d) Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición.	PE, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	e) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.	PE, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	f) Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido.	PP, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	g) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.	PP, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	h) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.	PP, TA
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	i) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.	PE, TA
		Total RA 2 á 30 % de la nota final	
RA 3	UD 5	a) Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso.	PE, TA
RA 3	UD 5	b) Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas.	PP, TA
RA 3	UD 5	c) Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados.	PP, TA
RA 3	UD 5	d) Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen.	PP, TA
RA 3	UD 5	e) Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación.	PE, TA
RA 3	UD 5	f) Se ha explicado el valor de límite de control.	PE, TA
		Total RA 3 · 10 % de la nota final	
RA 4	UD 6, UD 7	a) Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.	PE, TA
RA 4	UD 6, UD 7	b) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.	PE, TA, FE
RA 4	UD 6, UD 7	c) Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.	PE, TA
RA 4	UD 6, UD 7	d) Se han preparado y acondicionado las materias o probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.	PP, TA
RA 4	UD 6, UD 7	e) Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida.	PP, TA
RA 4	UD 6, UD 7	f) Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad.	PP, TA
RA 4	UD 6, UD 7	g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	PP, TA, OS
		Total RA 4 · 40 % de la nota final	
RA 5	UD 8	a) Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional.	PE, TA

RA	UD	Criterio de evaluación	Instrumentos
RA 5	UD 8	b) Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control.	PE, TA, FE
RA 5	UD 8	c) Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional.	PE, TA
RA 5	UD 8	d) Se han cumplimentado los documentos asociados al proceso.	PP, TA
RA 5	UD 8	e) Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.	PE, TA, FE
		Total RA 5 á 10 % de la nota final	
		TOTAL · 100 %	

PE: prueba escrita · PP: prueba práctica de laboratorio · TA: prácticas, ejercicios y trabajos · OS: observación sistemática · FE: informe de la empresa (criterios compartidos de los RA 4 y 5).

6.3 Criterios de calificación y ponderación

La calificación del módulo se obtiene a partir de la de cada resultado de aprendizaje, ponderada según su peso en la nota final:

RA	UD	Resultado de aprendizaje	Puntos	Peso en la nota final
RA 1	UD 1	Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.	2	10 %
RA 2	UD 2, UD 3, UD 4	Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.	6	30 %
RA 3	UD 5	Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos.	2	10 %
RA 4	UD 6, UD 7	Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.	8	40 %
RA 5	UD 8	Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.	2	10 %
		Total	**20**	**100 %**

El peso de cada RA mantiene la puntuación acordada por el departamento (2, 6, 2, 8 y 2 puntos sobre 20), que es común a los grupos de Mecanizado y de Soldadura y Calderería. Tiene en cuenta las horas que se dedican a cada RA y, sobre todo, su relevancia en el perfil profesional: el RA 2 (control dimensional, geométrico y superficial) concentra la mitad de las horas del centro, y el RA 4 (ensayos destructivos y no destructivos) es el núcleo del control de calidad del producto en los dos ciclos y se completa en la empresa. Los RA 4 y 5 incluyen además evidencias de la formación en empresa, que se integran en su calificación.

Reglas de calificación de los instrumentos

- **Sistema criterial.** La nota de cada resultado de aprendizaje es la media aritmética de sus criterios de evaluación, todos con igual peso. Los instrumentos de evaluación no tendrán por sí mismos

un porcentaje fijo e independiente, sino que aportarán evidencias para calificar los criterios a los que se encuentren asociados.

- **Contribución de cada evidencia.** Con carácter ordinario cada criterio se califica con dos tipos de evidencia: pruebas específicas, escritas (PE) o prácticas de laboratorio (PP), 60 %, y prácticas, ejercicios y trabajos (TA), 40 %, valorados con rúbrica o lista de cotejo. En el criterio que se valora por observación sistemática (OS), esta forma parte de la parte de prácticas; en los criterios compartidos con la empresa (RA 4, criterio b; RA 5, criterios b y e) el reparto es: pruebas específicas (PE) 40 %, prácticas, ejercicios y trabajos (TA) 30 % e informe de la empresa (FE) 30 %. La prueba escrita no es nunca el único instrumento de un criterio, de modo que no es posible obtener una calificación positiva con una única prueba escrita. La distribución puede adaptarse cuando la naturaleza del criterio lo aconseje, siempre que se fije antes de la actividad y se comunique al alumnado. Una entrega fuera de plazo no anula la tarea: se fija otro procedimiento o una nueva evidencia que permita valorar el criterio.
- **Calificación de los criterios.** Cada criterio se califica de 0 a 10 a partir de las evidencias disponibles. Si se hace más de una prueba o práctica para un mismo criterio, se tiene en cuenta el conjunto de las evidencias. En las pruebas se valoran la capacidad de aplicar conceptos, técnicas o normas a situaciones concretas, la de interrelacionar conceptos, la destreza en el manejo de instrumentos y equipos, la presentación e interpretación de resultados y la capacidad de expresión.
- **Notas mínimas.** No se establece una nota mínima independiente por instrumento. La superación se determina mediante la calificación global del criterio, obtenida a partir del conjunto de evidencias asociadas.
- **Copia, plagio o falsificación.** Si el profesorado o quien vigile la prueba constata que una persona copia, plagia o falsifica una actividad, esa actividad no se valora como evidencia del criterio y se califica con un cero. Las posibles medidas de convivencia siguen el procedimiento de las normas de organización y convivencia del centro, de forma independiente de la consecuencia académica, que se basa en evidencias verificables.

Superación del módulo. La calificación positiva del módulo requiere la superación de todos los resultados de aprendizaje. Un resultado de aprendizaje se considera superado cuando su calificación es igual o superior a 5, y el módulo, cuando todos los resultados de aprendizaje están superados, la formación en empresa de los RA compartidos está superada y la calificación final es igual o superior a 5. Las notas de los criterios, de los resultados de aprendizaje, de los bloques y de las evaluaciones parciales se calculan con un decimal, redondeado a la décima más próxima. La calificación final del módulo es un número entero de 1 a 10, que resulta de redondear al entero más próximo la media ponderada (0,5 o más sube al entero superior).

6.3.1 Calificación de cada evaluación parcial

En cada evaluación se tendrán en cuenta las evidencias obtenidas mediante los instrumentos asociados a los criterios trabajados: la destreza en las prácticas de medición y ensayo, la resolución razonada de situaciones del ámbito profesional del módulo, los trabajos propuestos y las pruebas específicas escritas. El peso de cada bloque en la nota final es el peso de sus resultados de aprendizaje (apartado 6.3):

Evaluación	Bloque	RA	Horas	Peso en la nota final	Peso dentro de la evaluación
1.ª evaluación (2 dic 2026)	UD 1 · preparación de piezas y medios (RA 1)	RA 1	8	10 %	25 %

Evaluación	Bloque	RA	Horas	Peso en la nota final	Peso dentro de la evaluación
	UD 2, 3 y 4 · verificación dimensional, superficial y geométrica (RA 2)	RA 2	55	30 %	75 %
	Total 1.ª evaluación: 63 h evaluables + 2 h de la UD 0		**65**	**40 %**	
2.ª evaluación (25 feb 2027)	UD 5 · control estadístico de procesos (RA 3)	RA 3	5	10 %	16,7 %
	UD 6 y 7 · ensayos destructivos y no destructivos (RA 4, parte de centro)	RA 4	35	40 %	66,7 %
	UD 8 · control de la calidad del producto (RA 5, parte de centro)	RA 5	5	10 %	16,7 %
	Total 2.ª evaluación		**45**	**60 %**	
	TOTAL: 108 h evaluables + 2 h de la UD 0		**110**	**100 %**	

Cómo secalcula: nota del bloque = media aritmética de los criterios evaluados en él, con la contribución de cada evidencia del apartado 6.3. · Nota de la evaluación = (suma de pesos de bloque × notas de bloque) ÷ suma de pesos de los bloques. · Ejemplo: en la 1.ª evaluación, con un 6 en el RA 1 y un 7 en el RA 2, la nota es (10 × 6 + 30 × 7) ÷ 40 = 6,8 (6,75 redondeado a la décima).

En la 2.ª evaluación, los criterios compartidos de los RA 4 y 5 se califican provisionalmente con las evidencias del centro, en la proporción ordinaria de PE 60 % y TA 40 %; la valoración de la empresa se incorpora en la evaluación final. Las evaluaciones parciales son informativas: no deciden por sí solas si se supera el módulo. Quien no llegue a 5 en algún criterio trabajado en una evaluación parcial hará actividades de recuperación (apartado 7.1), y la nota que obtenga en ellas sustituirá a la anterior.

6.3.2 Valoración del periodo de formación en empresa

Los resultados de aprendizaje RA 4 y RA 5 se desarrollan de forma compartida entre el centro educativo y la empresa. En la formación en empresa se realizan las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje compartido. El tutor o tutora de empresa informa y valora la adquisición de cada resultado de aprendizaje compartido (superado o no superado, debiendo motivarse expresamente esta última valoración) y emite una valoración cualitativa de la estancia y de las competencias profesionales y para la empleabilidad, en la escala de 1 a 4 del informe de evaluación del alumnado. Esa información se traslada al profesor tutor del centro. La calificación de los RA 4 y 5 y la calificación final del módulo corresponden exclusivamente al profesorado del módulo, que integra la valoración de la empresa como evidencia en los criterios asociados a las actividades del Plan de Formación Individualizado, junto con las evidencias del centro. En cada criterio compartido, el informe de la empresa aporta el 30 % de la calificación del criterio, y las pruebas específicas (40 %) y las prácticas, ejercicios y trabajos (30 %) del centro, el 70 % restante.

La firma del acta corresponde al profesor tutor del centro, y su decisión se fundamenta en la valoración consensuada con el tutor de la empresa. Después, el profesor tutor informa al equipo docente para su registro oficial. En la primera y en la segunda evaluación final se tienen en cuenta los resultados superados por el alumnado en las empresas.

Las actividades se recogen en el Plan de Formación Individualizado. La selección definitiva de actividades y criterios debe coincidir con ese plan. Los criterios que se recogen en la matriz (RA 4: criterio b; RA 5: criterios b y e) son los que figuran en el Plan de Formación Individualizado previsto por el centro para el curso

2026-2027. Si en el plan definitivo de algún alumno o alumna se asocian a criterios distintos por evaluación recogidos en el plan, se aplicarán esos criterios en ese mismo reparto de evidencias del apartado 6.3 y el cambio se hará constar en el seguimiento de la programación. La matriz siguiente recoge las actividades previstas, los criterios previsiblemente asociados y la evidencia que se registra:

Actividad en empresa	RA	Criterios previsiblemente asociados	Horas	Evidencia
Relacionar los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan	RA 4	b)	12	Registro de los ensayos observados o realizados en la empresa y valoración del tutor de empresa
Identificar las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control	RA 5	b)	10	Relación de normas y procedimientos de la empresa y valoración del tutor de empresa
Valorar la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso	RA 5	e)	14	Informe breve sobre el sistema de calidad de la empresa y valoración del tutor de empresa
Total			**36**	

El seguimiento de la estancia se organiza así:

Momento	Actuación	Responsable	Instrumento
Antes de la estancia (febrero 2027)	Incluir las actividades de los RA 4 y 5 en el plan de formación e informar al tutor o tutora de empresa de los criterios que se valoran	Tutoría dual y profesorado del módulo	Plan de formación y ficha de actividades del módulo
Durante la estancia (2 mar – 19 may 2027)	Registro semanal de las tareas realizadas y contacto periódico con la empresa	Alumnado, tutoría dual y tutor o tutora de empresa	Diario de actividades en Teams y registro de contactos
Al terminar la estancia (mayo 2027)	Recogida del informe de la empresa y de las evidencias; integración en los criterios compartidos de los RA 4 y 5	Profesorado del módulo con la tutoría dual	Informe de empresa (escala 1–4) y evidencias entregadas

6.3.3 Calificación de la evaluación final de junio

La evaluación final ordinaria (primera evaluación final, 27 de mayo de 2027) determina la calificación del módulo a partir del nivel alcanzado en los resultados de aprendizaje y en sus criterios, con independencia del **trimestre en el que se hayan obtenido las evidencias: es la media ponderada de las calificaciones de los RA según sus pesos (apartado 6.3), redondeada al entero mas prximo, porque la calificacin final del mdulo es un nmero entero de 1 a 10.**

Quienes tengan criterios pendientes realizan actividades y pruebas de recuperación antes de la primera evaluación final, con los instrumentos que correspondan a los criterios pendientes y con los criterios de calificación del apartado 6.3.

Para superar el módulo en la evaluación final ordinaria hay que tener superados todos los resultados de aprendizaje y una calificación final igual o superior a 5. Si la media ponderada alcanza 5 pero algún resultado de aprendizaje no está superado, la calificación que consta es 4, porque una calificación de 5 o más certifica la consecución de todos ellos; en ese caso, el alumnado se presenta a la segunda evaluación final del 21 de junio de 2027 (apartado 6.3.4).

Para obtener calificación positiva en el módulo es necesario tener superada la formación en empresa de los RA 4 y 5. El alumnado que no la haya superado queda con calificación PFE y la realiza en el periodo extraordinario que fije el centro (del 31 de mayo al 18 de junio de 2027, o del 21 de septiembre al 2 de diciembre del curso siguiente, según el calendario de formación en empresa del centro); la calificación definitiva se emite una vez completada.

6.3.4 Calificación de la evaluación final extraordinaria de junio

Se aplica en la segunda evaluación final, el 21 de junio de 2027, al alumnado que no haya superado el módulo en la evaluación final ordinaria. A este alumnado se le facilita en mayo un programa de recuperación y reciben docencia directa del módulo desde el 28 de mayo hasta el 18 de junio para facilitar la recuperación de los resultados de aprendizaje y criterios pendientes.

La segunda evaluación final versa únicamente sobre los resultados de aprendizaje y criterios no superados (apartado 7.4 como orientación); no abarca, por tanto, la totalidad de la materia. Los criterios y resultados de aprendizaje superados se conservan. La recuperación podrá incluir prueba escrita, prueba práctica en el laboratorio y la presentación de los trabajos o fichas que figuren en el programa de recuperación.

- Los ejercicios y trabajos del programa de recuperación aportan evidencia de los criterios a los que se asocian, con la contribución indicada en ese programa.
- Las pruebas escritas y prácticas se califican de 0 a 10.

Cada resultado de aprendizaje pendiente se supera con 5 o más. La calificación final de esta convocatoria es:

- Si tenían resultados de aprendizaje superados: la nota es la media ponderada de todos los RA, con las calificaciones conservadas y las nuevas.
- Si no se tenía ninguno superado: la calificación es la que resulte de la segunda evaluación final.
- Si no se supera el módulo: se califica con la mayor de las notas obtenidas entre la primera y la segunda evaluación final.

Se aplica también aquí la regla de plagio o falsificación del apartado 6.3: la prueba se invalida y se califica con un cero.

7. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

7.1 Actividades de recuperación por trimestres

El alumnado que se evalúa por el sistema de evaluación continua y no ha alcanzado los criterios trabajados en una evaluación parcial realiza actividades de recuperación orientadas a los criterios pendientes; las evidencias nuevas sustituyen a las anteriores:

- **RA 1 y RA 2 (1.ª evaluación):** prácticas pendientes y prueba escrita y práctica en enero de 2027.
- **RA 3, RA 4 y RA 5 (2.ª evaluación):** prácticas o informes pendientes y prueba escrita y práctica antes de la primera evaluación final (27 de mayo de 2027).

Las pruebas de recuperación consisten en pruebas escritas y/o prácticas en el laboratorio de metrología y ensayos y en la presentación de los trabajos o ejercicios que se requieran. El alumnado que no se incorpore a la empresa en el periodo ordinario continúa en el centro siguiendo las actividades de recuperación para poder superar el módulo.

El alumnado cuyas faltas alcancen el 15 % (a quienes no se pueden aplicar los criterios ordinarios de evaluación continua) tienen derecho a actividades y pruebas de recuperación, que siguen el sistema extraordinario descrito en el apartado 6.1 y los criterios del apartado 6.3.

Plan de recuperación individualizado. El profesorado del módulo elabora y califica el plan de cada estudiante con aprendizajes no superados y se lo entrega junto con el boletín de calificaciones de la primera evaluación final (27 de mayo de 2027). El plan identifica a la persona estudiante, el centro, el ciclo formativo, el módulo y los resultados de aprendizaje no adquiridos; indica los procedimientos e instrumentos de evaluación, las actividades, prácticas, pruebas o trabajos que debe realizar, y el lugar y la fecha de entrega; y recoge los criterios de evaluación y calificación del apartado 6.3. Se desarrolla con docencia directa entre el 28 de mayo y el 18 de junio y se evalúa en la segunda evaluación final (21 de junio de 2027).

7.2 Programas de recuperación de módulos no superados

El programa de recuperación se aplica a todo el alumnado que realice la segunda evaluación final. Lo elabora y lo califica el profesorado que imparte el módulo, siguiendo los criterios de la concreción curricular del ciclo y de esta programación, y versa sobre los aprendizajes esenciales (apartado 7.4) que el alumnado no haya alcanzado. Se entrega junto con el boletín de notas de la primera evaluación final e incorpora las actividades que el alumnado realizará con docencia directa.

La segunda evaluación final utiliza los instrumentos del programa individual de recuperación: prueba escrita, prueba práctica en el laboratorio y fichas, informes o trabajos. Su sistema de valoración es:

- Los ejercicios y trabajos propuestos en el programa de recuperación aportan evidencias de los criterios a los que se asocian y apoyan el estudio de la evaluación.
- La ponderación de cada evidencia depende de los criterios evaluados y figura en el programa individual de recuperación.
- Cuando se constate la copia, el plagio o la falsificación, se aplicará la regla establecida en el apartado 6.3: la evidencia afectada se calificará con cero, sin perjuicio de las medidas de convivencia que procedan.

El proceso de recuperación se individualiza atendiendo a los resultados de aprendizaje y criterios no alcanzados, las dificultades detectadas, la ausencia de evidencias suficientes y las circunstancias que hayan condicionado el progreso del alumnado. Los procesos de evaluación se adecuan a las adaptaciones metodológicas de las que haya podido ser objeto el alumnado con discapacidad y se garantiza su accesibilidad a las pruebas. La superación del módulo garantiza unas competencias profesionales mínimas, por lo que no se reduce el nivel de logro exigido por los criterios de evaluación.

7.2.1 Alumnado que no supera el módulo en la segunda evaluación final

Como el módulo es de segundo curso, el alumnado que no lo supera en la segunda evaluación final debe volver a cursarlo. Recibe, junto con el informe de evaluación, la relación de resultados de aprendizaje no superados y las orientaciones para el curso siguiente.

7.3 Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias

a) En la segunda evaluación final de junio, el alumnado solo es evaluado de los resultados de aprendizaje y criterios que haya tenido pendientes de la evaluación final ordinaria.

b) Las pruebas se realizan en el lugar, fecha y hora de la convocatoria y pueden constar de: demostración de conocimientos teóricos relacionados con los aprendizajes esenciales; resolución de ejercicios con cálculos (conversión de unidades, tolerancias y ajustes, índices de capacidad, dureza y resistencia); y prácticas de medición, verificación o ensayo en el laboratorio.

c) El alumnado aporta el material de uso personal que se le indique (calculadora, útiles de escritura).

d) Los instrumentos de medida, los equipos de ensayo, las probetas y, en su caso, el material informático los aporta el centro educativo.

e) En las pruebas, cada apartado, cuestión, ejercicio o práctica debe indicar su ponderación respecto de la totalidad de la prueba. Si no aparece, se entiende que todos los apartados tienen el mismo peso.

7.4 Mínimos exigibles

Aprendizajes esenciales para orientar las actividades de recuperación. La identificación de aprendizajes esenciales no supone la eliminación ni la sustitución de ninguno de los criterios de evaluación oficiales. La evaluación del resultado de aprendizaje tendrá en cuenta el conjunto de sus criterios.

Los contenidos y criterios de evaluación que se indican a continuación se han identificado como esenciales para orientar las actividades de recuperación. La superación del módulo exige la consecución de los resultados de aprendizaje, valorados con el conjunto de sus criterios (apartado 6.3), y esta identificación garantiza al alumnado que sepa en qué debe centrar la recuperación.

UD 1. Preparación de piezas y medios para la verificación

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 1)
• Conceptos y términos fundamentales de metrología. • Sistemas de unidades. Cambios de unidades. • Errores típicos en la medición. Criterio de rechazo de una medida. • Calibración de los instrumentos.	**a)** Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control. **b)** Se ha comprobado que la temperatura, humedad y limpieza de los equipos, instalaciones y piezas cumplen con los requerimientos establecidos en el procedimiento de verificación. **c)** Se ha comprobado que el instrumento de medida está calibrado. **d)** Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 1)
	e) Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos. **f)** Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.

UD 2 · UD 3 · UD 4. Verificación dimensional, superficial y geométrica

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 2)
• Instrumentación de medida y verificación dimensional. • Tolerancias dimensionales: sistema ISO y sistemas de ajuste. • Tolerancias geométricas: representación y tipos. • Control de roscas y de engranajes. • Rugosidad superficial: parámetros e instrumentación.	**a)** Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión. **b)** Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar. **c)** Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales. **d)** Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición. **e)** Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida. **f)** Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido. **g)** Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales. **h)** Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control. **i)** Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.

UD 5. Control estadístico de procesos de mecanizado

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 3)
• Gráficos estadísticos de control de variables. • Capacidad del proceso e índices que la valoran. • Criterios de interpretación de gráficos de control.	**a)** Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso. **b)** Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas. **c)** Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados. **d)** Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen. **e)** Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación. **f)** Se ha explicado el valor de límite de control.

UD 6 · UD 7. Ensayos destructivos y no destructivos

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 4)
• Ensayos de dureza: Brinell, Vickers y Rockwell. • Ensayo de tracción. Ensayo de resiliencia. • Ensayos no destructivos: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos y radiografía. • Equipos, errores típicos y fichas de toma de datos.	**a)** Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo. **b)** Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan. **c)** Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 4)
	d) Se han preparado y acondicionado las materias o probetas necesarias para la ejecución de los ensayos. **e)** Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida. **f)** Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad. **g)** Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

UD 8. Control de la calidad del producto

Contenidos esenciales	Criterios especialmente vinculados a los aprendizajes esenciales (RA 5)
• Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad. • Normas aplicables al proceso de esta figura profesional. • Cumplimentación de los registros de calidad.	**a)** Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional. **b)** Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control. **c)** Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional. **d)** Se han cumplimentado los documentos asociados al proceso. **e)** Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.