PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO:

MECANIZADO CONTROL NUMÉRICO

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de Fabricación Mecánica

Curso escolar 2026/2027

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas. 3
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 3
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 6
3 Contenidos 6
4 Secuenciación y temporalización de las UT 9
5 Metodología didáctica 9
6 Procedimientos de evaluación 10
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 10
6.2 Actividades de recuperación 18
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 18
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 19
6.2.3Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 19
6.3 Criterios de calificación del módulo 20
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 20
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 20
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 21
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 21
7 Materiales y recursos didácticos 21
8 Aspectos curriculares TIC 22
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 22

1 Competencias profesionales asociadas.

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

Competencias profesionales

1/ Determinar procesos de mecanizado partiendo de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
2/ Preparar máquinas y sistemas, de acuerdo con las características del producto y aplicando los procedimientos establecidos.
3/Programar máquinas herramientas de control numérico (CNC), robots y manipuladores siguiendo las fases del proceso de mecanizado establecido.
4/ Operar máquinas herramientas de arranque de viruta, de conformado y especiales para obtener elementos mecánicos, de acuerdo con las especificaciones definidas en planos de fabricación.
5/ Verificar productos mecanizados, operando los instrumentos de medida y utilizando procedimientos definidos.
6/ Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de mecanizado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
7/ Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.
8/Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de mecanizado.
9/ Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
10/ Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los siguientes objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje:

RA1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Elabora programas de Control Numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación	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 han realizado programas siguiendo las especificaciones de los manuales de Control Numérico. e) 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. f) Se ha verificado el programa, simulando el mecanizado en el ordenador. g) Se han corregido errores detectados en la simulación. h) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada. i) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso
RA2	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.	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 herramientas, útiles y soportes de fijación. c) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa. d) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos. e) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad. f) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación. g) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
RA3	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Prepara máquinas de control numérico, seleccionando útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.	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 máquina. d) Se han introducido los valores en las tablas de herramientas. e) Se ha realizado el reglaje de herramientas. f) Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina. g) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar. h) Se han aplicado las normas de seguridad requeridas. i) Se han identificado y se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad. j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
RA4	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las	a) Se han seleccionado los modos de operación adecuados para cada fase del proceso de mecanizado. b) Se han identificado los ciclos fijos y los subprogramas. c) Se han descritos los modos de operación del CNC (en vacío, auto- mático, editor, periférico y otros).

características del producto final.	d) Se ha comprobado en vacío que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de máquina. e) Se ha ajustado el programa de Control Numérico a pie de máquina para eliminar errores. f) Se ha ejecutado el programa de Control Numérico. g) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características. h) Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza. i) Se ha mantenido una actitud responsable y de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad. j) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas. k) Se han valorado las ventajas de la fabricación por control numérico. l) Se han valorado las ventajas de la fabricación flexible. m) Se han generado y transferido a máquina programas de mecaniza- do mediante CAM. n) Se han elaborado y ejecutado programas de fabricación flexible.
RA5	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de abrasión, electroerosión, corte y conformado. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria...) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1		100%
RA2		100%
RA3		100%
RA4		100%
RA5		100%

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en N.º de U.T. Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Programación de control numérico

RA/CE
RA1.a, b, c, d, e, f, g, h, j,

Contenidos:

– Lenguajes de programación de Control Numérico.

– Técnicas de programación.

– Definición de trayectorias

– Simulación de programas

– Planificación de la actividad.

– Identificación y resolución de problemas

– Autoevaluación de resultados.

UT2. Organización de trabajo

RA/CE
RA2.a, b, c, d, e, f, g,,

Contenidos:

– Interpretación del proceso.

– Relación del proceso con los medios y máquinas.

– Elección de los medios y máquinas necesarios para la ejecución del proceso.

– Distribución de cargas de trabajo

– Aplicación de medidas de prevención y de seguridad

– Planificación de las tareas

– Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

UT3. Preparación de máquinas de control numérico

RA/CE
RA3.a, b, c, d, e, f, g, h, i, j,

Contenidos:

– Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico.

– Amarre de piezas y herramientas.

– Montaje de herramientas y piezas.

– Reglaje de herramientas

– Transferencia de programas entre ordenador, periféricos y máquina

– Utilización de manuales de máquina.

– Aplicación de la normativa de riesgos laborales y de protección ambiental.

– Edición y simulación de programas de Control Numérico.

UT4. Control de procesos de mecanizado

RA/CE
RA4.a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n

Contenidos:

– Preparación y puesta a punto de accesorios (aparatos divisores, etc.).

– Ejecución de programas de mecanizados en todo tipo de máquinas de Control Numérico.

– Aplicación de medidas de prevención de riesgos laborales y de tratamientos de residuos.

– Empleo de útiles verificación y control.

– Identificación y resolución de problemas

– Verificación y control de las piezas obtenidas

– Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas.

– Introducción a los sistemas automatizados de fabricación Mecánica.

– Fabricación asistida por ordenador (CAM).

– Sistemas de fabricación flexible.

UT5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

RA/CE
RA5.a, b, c, d, e, f, g, h, i, j,

Contenidos:

– Identificación de riesgos.

– Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

– Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por abrasión, electroerosión, y corte y conformado.

– Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de corte y conformado.

– Equipos de protección individual

4 Secuenciación y temporalización de las UT

La distribución temporal de los contenidos enunciados anteriormente se muestra en la siguiente tabla.

Debido a la temporalización establecida para las evaluaciones en el curso 25-26, la distribución de días festivos, y que parte de los contenidos serán impartidos en la empresa, aunque las horas establecidas en currículo para el módulo son 189 h, en el centro solo podrán impartirse 168 horas. Por tanto, se incluye una segunda columna con la duración real para adaptarse a la temporalización real del curso

UT	TITULO	HORAS	EVALUACIÓN
1	Programación de control numérico	90	2ª EVALUACION
2	Organización del trabajo	30	1ª EVALUACION
3	Preparación de máquinas de control numérico	30	1ª y2ª EVALUACION
4	Control de procesos de mecanizado	30	2ª EVALUACION
5	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	09	1ª EVALUACION

5 Metodología didáctica

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de mecanizado con máquinas automatizadas de control numérico.

La función de ejecución de mecanizado por control numérico incluye aspectos como:

– Preparación de máquinas.

– Producción de productos de mecanizado.

– Control del proceso de mecanizado.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

– El mecanizado por arranque de material con máquinas herramientas de corte, así como por abrasión, electroerosión y por procesos especiales.

– El mecanizado por conformado térmico y mecánico.

– El mecanizado por corte térmico y mecánico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), d) y j) del ciclo formativo y las competencias b), c) y h) del título.

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

– El análisis de la programación, etapas significativas y leguajes utilizados, así como la elaboración de programas de control numérico de máquinas automatizadas.

– Las fases de preparación de la ejecución del mecanizado y de la adaptación y carga del programa propio de la máquina.

– La ejecución del programa mecanizado para obtener la primera pieza y ajuste requerido en función de los resultados.

6 Procedimientos de evaluación

6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA

Seguimiento en el centro formativo

El seguimiento del alumnado en el centro se realizará mediante un tanteo constante de la situación real en cuanto a los conocimientos adquiridos y a su nivel de motivación.

Para ello se emplearán diferentes técnicas en función de cada situación (preguntas en clase, pruebas objetivas, cuestionarios diagnósticos, test, etc.), de modo que exista un diagnóstico continuado que permita detectar dificultades y aplicar las medidas correctoras necesarias lo antes posible.

Seguimiento en la empresa u organismo equiparado

El seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en la empresa se llevará a cabo mediante las siguientes acciones:

· Plan de Formación en Empresa: se elaborará un plan con fechas, horarios y resultados de aprendizaje compartidos entre la empresa y el centro formativo.

· Registro de horas de prácticas: a través de los aplicativos oficiales que la administración educativa disponga a tal efecto.

· Comunicación con el tutor/a de empresa: mediante correo electrónico, llamadas telefónicas y/o visitas presenciales.

· Informe del tutor/a de empresa: el documento generado por el tutor o tutora se tendrá en cuenta en la evaluación final del alumnado

Instrumentos de evaluación:

Para la evaluación de los RAs se utilizarán un conjunto de instrumentos de evaluación, seleccionando para cada criterio de evaluación aquel que permita obtener una evidencia adecuada del desempeño del alumnado.

Calificación de los RA:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Instrumento 1	Instrumento 2
RA1	50%	50%
RA2	50%	50%
RA3	50%	50%
RA4	50%	50%
RA5	50%	50%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	20%	RA1.a	Se han identificado los lenguajes de programación de Control Numérico.	10 %	2,00 %
		RA1.b	Se han descrito las etapas en la elaboración de programas.	10 %	2,00 %
		RA1.d	Se han realizado programas siguiendo las especificaciones de los manuales de Control Numérico	20%	4,00 %
		RA1.e	Se han introducido los datos	10 %	2,00 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible		
		RA1.f	Se ha verificado el programa, simulando el mecanizado en el ordenador.	20 %	4,00 %
		RA1.g	Se han corregido errores detectados en la simulación	10 %	2,00 %
		RA1.h	Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada	20 %	4,00 %
RA2	20%	RA2.a	Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.	20 %	4,00 %
		RA2.b	Se han identificado herramientas, útiles y soportes de fijación	10%	2,00 %
		RA2.c	Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa	10%	2,00%
		RA2.d	Se ha determinado la recogida	10 %	2,00 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			selectiva de residuos.		
		RA2.e	Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.	10 %	2,00 %
		RA2.f	Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación	20 %	4,00 %
		RA2.g	Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa	20 %	4,00 %
RA3	20%	RA3.a	Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.	10 %	2,00 %
		RA3.b	Se ha cargado el programa de Control Numérico.	10 %	2,00 %
		RA3.c	Se han ajustado los parámetros de máquina.	10%	2,00%
		RA3.d	Se han introducido los valores en las tablas de herramientas.	10 %	2,00 %
		RA3.e	Se ha realizado el reglaje de herramientas	10 %	2,00 %
		RA3.f	Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina	10 %	2,00 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA3.g	Sehan seleccionado los instrumentos de medición en función de la operación a realizar. O verificación	10 %	2,00 %
		RA3.h	Se han aplicado las normas de seguridad requeridas	10 %	2,00 %
		RA3.i	Se han identificado y se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad	10%	2,00%
		RA3.j	Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.	10%	2,00%
RA4	20%	RA4.a	Se han seleccionado los modos de operación adecuados para cada fase del proceso de mecanizado.	10 %	2,00 %
		RA4.b	Se han identificado los ciclos fijos y los subprogramas	10 %	2,00 %
		RA4.c	Se han descritos los modos de operación del CNC (en vacío, auto-mático, editor, periférico y otros).	10%	2,00%
		RA4.d	Se ha comprobado en vacío que las trayectorias de las	10 %	2,00 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de máquina		
		RA4.e	Se ha ajustado el programa de Control Numérico a pie de máquina para eliminar errores.	10 %	2,00 %
		RA4.f	Se ha ejecutado el programa de Control Numérico.	10 %	2,00 %
		RA4.g	Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características.	10 %	2,00 %
		RA4.h	Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza	10 %	2,00 %
		RA4.i	Se ha mantenido una actitud responsable y de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad	10%	2,00%
		RA4.m	Se han generado y transferido a máquina programas de	10%	2,00%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			mecaniza- do mediante CAM.		
RA5	20%	RA5.a	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	10 %	2,00 %
		RA5.b	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad	10 %	2,00 %
			Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de abrasión, electroerosión, corte y conformado.	10%	2,00%
		RA5.d	Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria...) que se deben	10 %	2,00 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			emplear en las distintas operaciones de mecanizado.		
		RA5.e	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos	10 %	2,00 %
		RA5.f	Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.	20 %	4,00 %
		RA5.g	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental	10 %	2,00 %
		RA5.h	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos	10%	2,00 %

6.2 Actividades de recuperación

Conforme a lo dispuesto en el punto 3 del art. 17 de la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, deberá comunicarse al tutor del grupo las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativas acordadas, para que este las transmita al alumnado concernido.

Los alumnos que, una vez aplicados los criterios de calificación, no superen el módulo en evaluación continua, así como aquellos a los que les haya sido imposible su aplicación, deberán realizar, en cada una de las dos convocatorias anuales del módulo profesional, el sistema de recuperación establecido en los apartados siguientes. El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

Todos los RA que estén aprobados en su totalidad durante el curso no serán susceptibles de recuperación, sólo se recuperarán aquellos no superados o superados parcialmente.

6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua

Los alumnos que no superen los resultados de aprendizaje en la evaluación continua irán a la Primera Evaluación Final que consistirá en recuperar los RA no superados de la siguiente manera:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADOS	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	Prueba escrita
RA2	prueba escrita
RA3 RA4	prueba escrita
RA5	prueba escrita

La pérdida de evaluación continua se puede producir por dos motivos:

- Superar un máximo número de faltas no justificadas, 15 % de las horas lectivas.: 29 faltas.
- Actividades no realizadas: Se considerará perdida de evaluación continuada la no entrega o presentación del 30 % o más de los trabajos exigidos a los demás alumnos del grupo, computando como no estregado las valoraciones inferiores al 25% de la nota del trabajo.

El plazo establecido para la entrega de actividades será el marcado en cada actividad enviada, pudiendo concederse un periodo excepcional, para casos justificados y previa consulta.

La pérdida de evaluación continua será notificada al alumno por correo electrónico y al tutor de este, así como en el tablón del centro.

La pérdida de evaluación continua implica la pérdida al derecho a ser calificado en la evaluación, pero si mantiene el derecho a asistir al curso normal de la clase, pero no podrá exigir trabajar contenidos explicados y desarrollados durante su ausencia.

6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua

Se indica a continuación el número de horas de faltas no justificadas y los trabajos no realizados que provocará la imposibilidad de aplicación de evaluación continua del presente módulo:

- Máximo número de faltas no justificadas.

Los alumnos con faltas de asistencia a clase injustificadas superiores al 10% de las horas curriculares correspondientes al módulo, es decir 21 horas lectivas.

a. Actividades no realizadas:

Especificar el nº de prácticas/tareas no realizadas

b. Sistema de recuperación:

El sistema de recuperación para el alumnado que se encuentre en esta situación será el siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	Prueba escrita.
RA2	Prueba escrita
RA3	Prueba escrita.
RA4 RA5	Prueba escrita.

6.2.3Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

No procede, es un módulo de segundo

6.3 Criterios de calificación del módulo

El cálculo de la nota final del módulo se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	TOTAL
PESO RA	20%	20%	20%	20%	20%	100%

El módulo se considerará aprobado siempre que la calificación así obtenida sea igual o superior a 5 puntos.

El redondeo a aplicar será el siguiente: Se redondeará hacia arriba a partir de la 8 decima, es decir, un estudiante con 4,79 suspenderá el RA. Un estudiante con 4,8 aprobara el RA. Se podrá variar a la 5ª decima si el estudiante, con su implicación a lo largo del curso así lo mostrase.

6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales

Para obtener la calificación en cada una de las evaluaciones parciales, se prorrateará en función de la tabla del apartado calificación de los RA teniendo en cuenta solamente los RA evaluados total o parcialmente hasta dicha fecha.

El redondeo a aplicar será el siguiente: Se redondeará hacia arriba a partir de la 8 decima, es decir, un estudiante con 4,79 suspenderá el RA. Un estudiante con 4,8 aprobara el RA. Se podrá variar a la 5ª decima si el estudiante, con su implicación a lo largo del curso así lo mostrase.

6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales

Incluir tanto la ordinaria como la extraordinaria con indicación de los instrumentos y criterios de evaluación y calificación en relación con los RA)

Primera evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado calificación de los RA

Segunda evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado calificación de los RA

El redondeo a aplicar será el siguiente: Se redondeará hacia arriba a partir de la 8 decima, es decir, un estudiante con 4,79 suspenderá el RA. Un estudiante con 4,8 aprobara el RA. Se podrá variar a la 5ª decima si el estudiante, con su implicación a lo largo del curso así lo mostrase.

6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado calificación de los RA.

El redondeo a aplicar será el siguiente: Se redondeará hacia arriba a partir de la 8 decima, es decir, un estudiante con 4,79 suspenderá el RA. Un estudiante con 4,8 aprobara el RA. Se podrá variar a la 5ª decima si el estudiante, con su implicación a lo largo del curso así lo mostrase.

6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado calificación de los RA.

El redondeo a aplicar será el siguiente: El módulo es de 2º, por lo que no se tendrá en cuenta este apartado.

7 Materiales y recursos didácticos

Como **materiales didácticos** para desarrollar el módulo se dispondrá de:

-Apuntes del profesor.

-Normas ISO y UNE relacionadas.

-Catálogos y manuales de máquinas.

-Plataforma Educativa Moodle.

-Como **recursos didácticos** se podrán utilizar:

-Pizarra. Pizarra digital (No disponemos de pizarra digital).

-Proyector de video (cañón).

-Máquinas equipadas con CNC.

-Célula de Fabricación Flexible (FMS).

-Ordenadores con conexión a Internet.

-Ordenadores equipados con el siguiente software: Microsoft Office, CAD Solid Edge, CAD CAM Siemens NX, Simuladores: Winunisoft, CNC Fagor, Programming StationiTNC 530, Fanuc NC Guide, Sinutrain, Mecacel, Autodesk Fusion 360.

8 Aspectos curriculares TIC

A continuación, se muestran los aspectos curriculares TIC que se asumen en este módulo, en concordancia con el Anexo I de la presente programación del ciclo.

Objetivos/Contenidos/Criterios de evaluación (códigos anexo I)

A4, B4
Actividades que se proponen para que el alumno alcance las competencias TIC: - Instalación y desinstalación de programas… - Organizar la información en carpetas

9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente

La práctica docente se evaluará mediante la realización de las encuestas de satisfacción del alumnado que se pasarán antes de finalizar el curso, y cuyos resultados se reenvían a cada profesor implicado para su valoración.

León, 20 octubre de 2026

Fdo: Vanesa Vitorio Benavides

Anexo I

Secuenciación de las Competencias (OBJETIVOS) en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

COMPETENCIAS		GRADO SUPERIOR
A1	Conocer los elementos básicos del ordenador y sus funciones.	-
A2	Conectar los periféricos básicos del ordenador (impresora, ratón…) y realizar su mantenimiento.	-
A3	Conocer y realizar el proceso correcto de inicio y apagado de un ordenador.	-
A4	Instalar programas (siguiendo instrucciones de la pantalla o el manual).	X
B1	Conocer la terminología básica del sistema operativo: archivo, carpeta, programa...	-
B2	Uso del teclado y del ratón.	-
B3	Guardar y recuperar la información en el ordenador y en diferentes soportes (USB, disco externo…).	-
B4	Organizar adecuadamente información mediante archivos y carpetas.	-
B5	Realizar actividades básicas de mantenimiento del sistema (antivirus, copias de seguridad, eliminar información innecesaria...)	X
B6	Conocer diferentes programas de utilidades: compresión de archivos, visualizadores de documentos…	X
B7	Saber utilizar recursos compartidos en una red (impresora, disco…).	X
C1	Disponer de criterios para evaluar la fiabilidad de la información que se encuentra.	X
C2	Saber usar los navegadores: navegar por internet, almacenar, recuperar, clasificar e imprimir información.	X
C3	Utilizar los "buscadores" para localizar información específica en internet.	X
C4	Tener claro el objetivo de búsqueda y navegar en itinerarios relevantes para el trabajo que se desea realizar (no navegar sin rumbo).	X
D1	Conocer y respetar las normas de cortesía y corrección en la comunicación por la red.	X
D2	Enviar y recibir mensajes de correo electrónico, organizar la libreta de direcciones y saber adjuntar archivos.	X
D3	Usar responsablemente las TIC como medio de comunicación interpersonal en grupos (chats, foros,…).	X
E1	Conocer la terminología básica sobre editores de texto: formato de letra, párrafo, márgenes...	-

E2	Utilizar las funciones básicas de un procesador de textos: redactar documentos, almacenarlos e imprimirlos.	-
E3	Estructurar internamente documentos: copiar, cortar y pegar.	-
E4	Dar formato a un texto (tipos de letra, márgenes, sangrías...)	X
E5	Insertar imágenes y otros elementos gráficos.	-
E6	Utilizar los correctores ortográficos para asegurar la corrección ortográfica.	-
E7	Introducir encabezados, pies, marcadores y referencias cruzadas.	X
E8	Crear esquemas, tablas, plantillas e índices	X
E9	Elaborar organigramas y diagramas.	X
F1	Utilizar las funciones básicas de un programa de presentaciones: hacer presentaciones sencillas, almacenar y visualizar.	X
F2	Dar formato a presentaciones incluyendo imágenes, textos y sonido.	X
G1	Conocer la terminología básica sobre hojas de cálculo: filas, columnas, celdas, datos y fórmulas...	X
G2	Utilizar las funciones básicas de una hoja de cálculo: hacer cálculos sencillos, ajustar el formato, almacenar e imprimir.	X
G3	Crear una hoja de cálculo para obtener resultados aplicando fórmulas matemáticas y visualización de los resultados (gráficas).	X
H1	Saber qué es y para qué sirve una base de datos.	X
H2	Consultar bases de datos.	X
H3	Introducir nuevos datos a una base de datos a través de un formulario.	X
I1	Utilizar las funciones básicas de un editor gráfico: hacer dibujos y gráficos sencillos, almacenar e imprimir el trabajo.	X
I2	Utilizar las funciones básicas de un editor de imágenes: modificar imágenes y fotografías, almacenar y visualizar el trabajo.	X
J1	Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías: contenidos, entretenimiento…	X
J2	Estar predispuesto al aprendizaje continuo y a la actualización permanente.	X
J3	Evitar el acceso a información conflictiva y/o ilegal.	X
J3	Actuar con prudencia en las nuevas tecnologías: procedencia de mensajes, archivos críticos...	X

CONTENIDOS asociados a los Objetivos en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

CONTENIDOS	
CONOCIMIENTO BÁSICO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	
A1	Los elementos básicos del ordenador: Hardware y Software El Sistema Operativo.
A2	Periféricos: monitor, teclado, ratón, impresora, escáner, micrófono, cámara, móvil,…. Conexión de los periféricos básicos del ordenador. Tipos de conexiones. Mantenimiento básico de los elementos.
A3	Puesta en marcha y apagado del equipo Cómo poner en marcha y detener un programa, guardando el trabajo.
A4	Instalación de programas atendiendo instrucciones de la pantalla o instrucciones del manual. Desinstalación adecuada de programas.
USO BÁSICO DEL SISTEMA OPERATIVO	
B1	El entorno Windows: escritorio, barra de tareas, menú inicio, ventanas, accesos directos,… Personalización del entorno. Concepto de archivo, carpeta y programa.
B2	El teclado: teclas especiales, de apoyo y de escritura. El ratón: tipos de botones y tipos de clic. El cursor o puntero.
B3	Dispositivos de almacenamiento: disco duro, DVD, USB, disco duro externo, tarjetas de memoria…). Unidades y particiones.
B4	Organización de información mediante archivos y carpetas.
B5	Mantenimiento del sistema operativo: antivirus, copias de seguridad, eliminación de información, …
B6	Programas de utilidades: compresión y descompresión de archivos, visualizadores de documentos…
B7	Recursos compartidos en una red (impresora, disco…).
BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE INTERNET	
C1	Criterios para evaluar la fiabilidad de la información que se encuentra.
C2	Uso de los navegadores: navegar por internet, almacenar, recuperar, clasificar e imprimir información.
C3	Uso de los "buscadores" para localizar información específica en internet.
C4	Objetivos de búsqueda y navegación en itinerarios relevantes para el trabajo que se desea realizar (no navegar sin rumbo).
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN RED	
D1	Normas de cortesía y corrección en la comunicación por la red.

D2	Mensajes de correo electrónico, organización la libreta de direcciones y medios para adjuntar archivos.
D3	Uso responsablemente las TIC como medio de comunicación interpersonal en grupos (chats, foros…).
PROCESADORES DE TEXTOS	
E1	Aspectos generales sobre editores de texto: Instalación e inicio de la aplicación. Configuración de la aplicación. El cursor, la línea de estado, menús y barras de herramientas. Principales teclas, fin de página y ayuda Almacenamiento y recuperación de documentos Concepto de formato de letra, párrafo y márgenes.
E2	Funciones básicas de un procesador de textos: Establecer márgenes, configurar el tamaño del papel y establecer el diseño. Almacenamiento y recuperación de documentos Grabar documentos en diferentes unidades de almacenamiento (disco duro y ud. externa). Configuración y control de la impresión. Imprimir un texto.
E3	Gestión de los documentos: Insertar/sobrescribir. Copiar, cortar y pegar. Bloques. Borrado de texto. Restaurar texto. Mover y copiar texto. Buscar y reemplazar. Seleccionar total o parcialmente el texto. Copiar y pegar secciones o párrafos. Desplazar o mover párrafos. Borrar total o parcialmente el texto
E4	Formato de texto: Negrita, cursiva, subrayado, … Centrados, alineaciones, sangrados, mayúsculas y minúsculas. Aplicar diferentes tipos, tamaños y estilos de fuente. Establecer la sangría y el espaciado entre líneas y párrafos. Aplicar estilos.
E5	Incorporar imágenes, símbolos, caracteres especiales u otros elementos al documento.
E6	Los correctores ortográficos.
E7	Encabezados, pies de página, marcadores y referencias cruzadas.
E8	Esquemas, tablas, plantillas e índices. Confeccionar un documento en forma de columnas. Confeccionar texto en forma de tablas: Añadir y eliminar filas y columnas. Aplicar diferentes formatos a la tabla. Imprimir Confección de tablas: Tamaño de tablas. Formato de tablas.

	Opciones.
E9	Organigramas y diagramas.
PROGRAMAS DE PRESENTACIONES	
F1	Creación de presentaciones. Instalación e inicio de la aplicación. Configuración de la aplicación. Menús y barras de herramientas. Crear una presentación. Abrir una presentación existente. Almacenamiento y recuperación de presentaciones. Trabajo con diapositivas, diseños y presentaciones. Crear una presentación de interés para el ámbito profesional: Crear o incorporar nuevas diapositivas. Configurar las diapositivas (tamaño, orientación, etcétera). Incorporar texto, imágenes, sonido, etcétera a la presentación. Grabar base de datos en diferentes unidades de almacenamiento (disco duro y ud. externa). Editar una presentación: Seleccionar una o varias diapositivas. Copiar y pegar diapositivas o su contenido. Desplazar el contenido de una diapositiva a otra. Borrar diapositivas.
F2	Editar una presentación: Seleccionar una o varias diapositivas. Copiar y pegar diapositivas o su contenido. Desplazar el contenido de una diapositiva a otra. Borrar diapositivas. Dar formato a una diapositiva: Aplicar diferentes estilos y diseños. Aplicar plantillas predefinidas. Configurar la presentación: Aplicar efectos de animación. Aplicar efectos de transición. Imprimir diapositivas y presentaciones con distintas especificaciones. Configuración de diapositivas. Trabajo con objetos (texto, imágenes, sonido, etcétera). Edición de diapositivas: Mover y copiar diapositivas, eliminación de diapositivas. Formateo de diapositivas: Aplicación de estilos, diseños y de plantillas predefinidas. Configuración de presentaciones: Efectos de animación, efectos de transición. Configuración de la impresión de diapositivas y presentaciones.
HOJAS DE CÁLCULO	
G1	Aspectos generales: Configuración de la aplicación. Menús y barras de herramientas. Movimientos del cursor. Selección y modificación de celdas y rangos. Tipos de datos: Numéricos y Alfanuméricos. Parámetros globales de la hoja de cálculo.

	Tipos de letras. Formato numérico. Borrado de datos. Almacenamiento y recuperación de una hoja de cálculo.
G2	Operaciones básicas de la hoja de cálculo: Copiar y celdas. Inserción de filas y columnas. Inserción de hojas. Supresión de filas y columnas. Ocultar filas y columnas. Visualizar filas y columnas. Protección de hojas de cálculo. Títulos, ventanas, y asignación de nombres a las celdas. Búsqueda y sustitución de texto en una hoja de cálculo. Fórmulas, Funciones y Macros. Configuración de la impresión.
G3	Creación de hoja de cálculo para obtener resultados aplicando fórmulas matemáticas y visualización de los resultados (gráficas). Crear una hoja de cálculo de interés para el ámbito profesional: Definir los campos o variables a recoger. Establecer las fórmulas de cálculo de operaciones. Introducir datos. Grabar hoja de cálculo en diferentes unidades de almacenamiento (disco duro y ud. externa). Editar la hoja de cálculo: Seleccionar celdas. Copiar y pegar celdas y rangos. Desplazar celdas y rangos. Borrar el contenido de una o varias celdas. Dar formato a la hoja de cálculo: Modificar el ancho y alto de columnas y filas. Combinar celdas. Formatear celdas según el tipo de contenido (monetario, porcentaje, número decimales…). Incorporar nuevas filas o columnas, imágenes, símbolos, etcétera a la hoja de cálculo. Aplicar fórmulas. Establecer referencias fijas en las formulas y analizar su significado en la instrucción a copiar. Aplicar funciones básicas (Suma, si, etcétera). Confeccionar gráficos a partir de determinadas celdas o rangos. Generar macros. Imprimir total o parcialmente el contenido de la hoja de cálculo.
BASES DE DATOS	
H1	Definición de base de datos: Tipos de datos y tipos de bases de datos. Estructura de una base de datos. Aplicaciones de una base de datos. Aspectos generales:

	Instalación e inicio de la aplicación. Configuración de la aplicación. Menú de asistencia. Menús y barras de herramientas.
H2	Creación, edición y visualización de datos: Creación de un fichero de base de datos. Nombrar una base de datos. Estructura de una base de datos. Introducción de datos. Finalización del proceso de introducción de datos. Añadir datos al fichero de base de datos. Borrado de datos o ficheros. Visualización de un fichero de base de datos. Visualización de un registro de datos en un fichero de base de datos. Listado de datos en impresora. Edición de una base de datos. Mantenimiento de ficheros: Duplicación, Copia, Borrado.
H3	Introducción de nuevos datos a una base de datos a través de un formulario. Crear una base de datos de interés para el ámbito profesional: Definir y crear la estructura de la base de datos. Introducir los registros. Grabar base de datos en diferentes unidades de almacenamiento (disco duro y ud. externa). En una base de datos existente: Localizar un campo o registro especificado. Introducir nuevos registros. Dar de baja a varios registros. Modificar la estructura de los registros incorporando un campo adicional de información.
TRATAMIENTO DE IMAGENES Y VIDEOS	
I1	Funciones básicas del editor gráfico: hacer dibujos y gráficos sencillos, almacenar e imprimir el trabajo.
I2	Funciones básicas de un editor de imágenes: modificar imágenes y fotografías, almacenar y visualizar el trabajo.
ACTITUDES GENERALES ANTE LAS TIC	
J1	Actitud ante las nuevas tecnologías: contenidos, entretenimiento…
J2	Estar predispuesto al aprendizaje continuo y a la actualización permanente.
J3	Acceso a información conflictiva y/o ilegal.
J3	Actitud ante las nuevas tecnologías: procedencia de mensajes, archivos críticos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN asociados a los Objetivos en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CONOCIMIENTO BÁSICO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	
A1	Se han identificado los elementos básicos del ordenador y explicar sus funciones.
A2	Se ha efectuado la conexión de los periféricos básicos del ordenador (impresora, ratón…) y realizar su mantenimiento.
A3	Se ha explicado el proceso correcto de inicio y apagado de un ordenador.
A4	Se ha realizado la instalación de programas atendiendo a las instrucciones de la pantalla y el manual de instalación.
USO BÁSICO DEL SISTEMA OPERATIVO	
B1	Se han descrito los términos básicos del sistema operativo: archivo, carpeta, programa...
B2	Se ha aplicado el uso del teclado y del ratón adecuado en cada caso.
B3	Se han efectuado el guardado y recuperación la información en el ordenador y en diferentes soportes (USB, disco externo…).
B4	Se ha realizado una adecuada organización de la información mediante archivos y carpetas.
B5	Se han efectuado las actividades básicas de mantenimiento del sistema (antivirus, copias de seguridad, eliminar información innecesaria...)
B6	Se han identificado los diferentes programas de utilidades: compresión de archivos, visualizadores de documentos…
B7	Se han explicado los procesos adecuados para el uso de recursos compartidos en una red (impresora, disco…).
BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE INTERNET	
C1	Se han determinado los criterios para evaluar la fiabilidad de la información que se encuentra en Internet.
C2	Se ha efectuado un correcto uso de los navegadores: navegar por internet, almacenar, recuperar, clasificar e imprimir información.
C3	Se ha realizado un adecuado uso los "buscadores" para localizar información específica en internet.
C4	Se ha determinado con claridad el objetivo de búsqueda y efectuado la navegación en itinerarios relevantes para el trabajo que se desea realizar.
COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN RED	
D1	Se han identificado y efectuado las normas de cortesía y corrección en la comunicación por la red.
D2	Se han efectuado el envío y recepción de mensajes de correo electrónico, organizar la libreta de direcciones y saber adjuntar archivos.
D3	Se ha valorado el uso responsablemente las TIC como medio de comunicación interpersonal en grupos (chats, foros…).
PROCESADORES DE TEXTOS	

E1	Se han identificado los términos básicos sobre editores de texto: formato de letra, párrafo, márgenes...
E2	Se han aplicado las funciones básicas de un procesador de textos: redactar documentos, almacenarlos e imprimirlos.
E3	Se ha realizado una estructura interna los documentos: copiar, cortar y pegar.
E4	Se ha efectuado un adecuado proceso para dar formato a un texto (tipos de letra, márgenes, sangrías…)
E5	Se ha efectuado un adecuado proceso para la inserción de imágenes y otros elementos gráficos.
E6	Se han ejecutado los correctores ortográficos para asegurar la corrección ortográfica.
E7	Se ha efectuado la introducción de encabezados, pies, marcadores y referencias cruzadas.
E8	Se ha realizado la creación de esquemas, tablas, plantillas e índices
E9	Se ha efectuado la elaboración de organigramas y diagramas.
PROGRAMAS DE PRESENTACIONES	
F1	Se han utilizado las funciones básicas de un programa de presentaciones: hacer presentaciones sencillas, almacenar y visualizar.
F2	Se han realizado presentaciones dando un adecuado formato, incluyendo imágenes, textos y sonido.
HOJAS DE CÁLCULO	
G1	Se han identificado los términos básicos sobre hojas de cálculo: filas, columnas, celdas, datos y fórmulas...
G2	Se han utilizado las funciones básicas de una hoja de cálculo: hacer cálculos sencillos, ajustar el formato, almacenar e imprimir...
G3	Se ha realizado la creación de una hoja de cálculo para obtener resultados aplicando fórmulas matemáticas y visualización de los resultados (gráficas).
BASES DE DATOS	
H1	Se han identificado el concepto de una Base de Datos y sus utilidades.
H2	Se ha realizado la consultar bases de datos.
H3	Se ha efectuado la introducción de nuevos datos a una base de datos a través de un formulario.
TRATAMIENTO DE IMAGENES Y VIDEOS	
I1	Se han utilizado las funciones básicas de un editor gráfico: hacer dibujos y gráficos sencillos, almacenar e imprimir el trabajo.
I2	Se han utilizado las funciones básicas de un editor de imágenes: modificar imágenes y fotografías, almacenar y visualizar el trabajo.
ACTITUDES GENERALES ANTE LAS TIC	

J1	Se ha valorado la actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías: contenidos, entretenimiento…
J2	Se ha valorado la necesidad del aprendizaje continuo y a la actualización permanente.
J3	Se ha valorado la necesidad de evitar el acceso a información conflictiva y/o ilegal.
J3	Se ha valorado la importancia de actuar con prudencia en las nuevas tecnologías: procedencia de mensajes, archivos críticos...