PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO: TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN ADITIVA

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de Fabricación Mecánica

Curso escolar 2026/2027

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 2
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 4
3 Contenidos 4
4 Secuenciación y temporalización de las UT 6
5 Metodología didáctica 7
6 Procedimientos de evaluación 8
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 8
6.2 Actividades de recuperación 15
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 16
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua.....16
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 17
6.3 Criterios de calificación del módulo 17
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales.....17
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 18
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 19
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 19
7 Materiales y recursos didácticos 20
7.1 Bibliografía del módulo 20
8 Aspectos curriculares TIC.....21
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 22

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

a) Identificar las etapas del proceso productivo de fabricación aditiva.

b) Definir el método de impresión 3D teniendo en cuenta las características del objeto que se va a producir.

d) Realizar adaptaciones del diseño de objeto teniendo en cuenta el método de impresión utilizado y los correspondientes criterios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.

e) Reconocer las posibilidades de la fabricación aditiva frente a la fabricación tradicional.

f) Reprogramar y ajustar parámetros de fabricación de acuerdo con los nuevos requisitos de producción en el entorno de la fabricación aditiva.

g)Integrar el sistema de fabricación aditiva en el sistema de gestión de control de la producción de la empresa, atendiendo a requisitos de calidad, seguridad y medio ambiente.

h) Supervisar el funcionamiento de los equipos de impresión 3D para evitar posibles desviaciones.

i)Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.

j) Cumplir con la legislación vigente que regula la normativa de la fabricación aditiva.

k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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
Reconoce los principios básicos de la fabricación aditiva analizando las ventajas e inconvenientes de la misma.	a. Se ha definido el concepto y alcance de la fabricación aditiva. b. Se han identificado los sectores de aplicación de la fabricación aditiva. c. Se ha establecido el valor añadido que aporta la fabricación aditiva en cada uno de los sectores de aplicación. d. Se han identificado las fases comunes a todos los procesos de impresión 3D. e. Se han definido las ventajas que representa la creación de estructuras complejas. f. Se han previsto los límites y dificultades propias de la tecnología aditiva.
RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Reconoce las diferentes técnicas de impresión 3D existentes, describiendo las características específicas de cada una de ellas.	a. Se han reconocido las diferentes técnicas de impresión 3D. b. Se han descrito las características específicas de cada técnica. c. Se han identificado las cualidades y los defectos de cada técnica. d. Se han comparado las diferentes tecnologías de impresión 3D en función de su capacidad estructural. e. Se han comparado las diferentes tecnologías de impresión 3D en función de su resultado estético.
RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Determina los materiales de impresión adecuados,	a. Se han identificado los materiales habitualmente empleados en las diferentes tecnologías de impresión 3D.

asociándolos a la técnica de impresión 3D más conveniente.	b. Se han establecido las posibilidades de uso de materiales afines a cada una de las técnicas de impresión 3D. c. Se han seleccionado los diferentes materiales y sus tecnologías asociadas con las necesidades estructurales exigidas. d. Se han seleccionado los diferentes materiales y sus tecnologías asociadas con las necesidades estéticas y de acabado.
RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Identifica las demandas características de los diferentes sectores económicos relacionándolas con las técnicas de impresión 3D.	a. Se han determinado los sectores en los que la fabricación aditiva genera productos elaborados. b. Se han identificado los sectores en los que la fabricación aditiva genera herramientas o elementos auxiliares a la producción. c. Se han definido las técnicas de fabricación aditiva y los materiales empleados atendiendo a los sectores de aplicación. d. Se han relacionado las necesidades estéticas y estructurales con las técnicas de impresión necesarias en los principales sectores industriales. e. Se han valorado las diferentes tecnologías de impresión 3D en razón de su coste económico de implantación. f. Se han tenido en cuenta criterios de calidad, seguridad y medioambiente de cada una de las diferentes tecnologías de impresión 3D, para poder incorporarlos a los sistemas de gestión de la producción de las empresas.
RA5	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Genera objetos prediseñados aplicando tecnologías FDM y SLA.	a. Se han seleccionado programas para realizar el laminado. b. Se han tenido en cuenta las posibilidades de orientación del objeto.

	c. Se ha previsto el comportamiento anisotrópico. d. Se han tenido en cuenta las características de relleno, recubrimientos y soporte en la realización del laminado. e. Se ha trabajado con las tecnologías FDM y SLA. f. Se ha previsto el uso estético o funcional del objeto. g. Se han comparado los objetos generados con las diferentes tecnologías. h. Se ha reconocido la resistencia y acabado de cada uno de los objetos generados con las distintas tecnologías

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1		100%
RA2		100%
RA3	20%	80%
RA4		100%
RA5		100%

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en 5 Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Definición de los principios básicos de la fabricación aditiva

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

Contenidos:

- Concepto de fabricación aditiva.
- Sectores de aplicación de la fabricación aditiva.
- Procesos y etapas de impresión 3D.
- Fabricación aditiva y creación de estructuras complejas.
- Límites de la fabricación aditiva.

UT2. Identificación de las técnicas de impresión 3D

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

Contenidos:
- Características técnicas de impresión 3D: estructurales y estéticas.
    - Tipología de las técnicas de impresión 3D:
        FDM. Modelado por deposición fundida.
        Polimerización VAT (resinas fotopoliméricas).
        SLA. Estereolitografía. o
        SLS. Sinterización selectiva por láser.
        Otras tecnologías.

UT3. Selección de materiales asociados a las técnicas de impresión

RA/CE
RA3. a, b, c, d

Contenidos:
- Materiales empleados en impresión 3D:
        Materiales afines a cada tecnología.
        Materiales y necesidades estructurales.
        Materiales y necesidades estéticas y de acabado.

UT4. Determinación de necesidades en los sectores productivos vinculados a la impresión 3D

RA/CE
RA4. a, b, c, d, e, f

Contenidos:

- Tipología de elementos generados en los diferentes sectores productivos:
  - Productos elaborados.
  - Herramientas y elementos auxiliares.
- Necesidades estéticas y estructurales específicas de los distintos sectores productivos.
- Coste económico de implantación en las distintas tecnologías de impresión 3D.

UT5. Desarrollo de objetos prediseñados con tecnologías FDM y SLA: plantillas, elementos auxiliares, herramientas asociadas

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

Contenidos:

- Laminado en impresión 3D con *software* propietario.
- Laminado en impresión 3D con *software* libre.
- Orientación y posible comportamiento anisotrópico de las piezas.
- Laminado con tecnología FDM y SLA.
- Técnicas de impresión 3D vinculadas al uso estético o funcional de los objetos.
- Resistencia y acabado de los objetos producidos con tecnología FDM y SLA.

Añadir todas las UT que sean necesarias con la misma estructura.

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 26-27, 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 45 horas, en el centro solo podrán impartirse 48 horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1: Definición de los principios básicos de la fabricación aditiva	10 h	1ª Evaluación
UT 2: Identificación de las técnicas de impresión 3D	10 h	
UT 3: Selección de materiales asociados a las técnicas de impresión	10 h	2ª Evaluación
UT 4: Determinación de necesidades en los sectores productivos vinculados a la impresión 3D	10 h	
UT 5: Desarrollo de objetos prediseñados con tecnologías FDM y SLA: plantillas, elementos auxiliares, herramientas asociadas	8 h	3ª Evaluación
TOTAL	48 h	

5 Metodología didáctica

La metodología aplicada en el módulo de **Tecnologías de Fabricación Aditiva** tendrá un carácter eminentemente práctico, participativo y orientado al desarrollo de competencias profesionales vinculadas a los procesos de fabricación aditiva utilizados en el entorno industrial. Se combinarán las explicaciones teóricas necesarias para la comprensión de los conceptos fundamentales con la realización de actividades prácticas, casos reales, resolución de problemas técnicos y manejo de software y equipos específicos del sector.

El proceso de enseñanza-apendizaje se desarrollará de forma progresiva, partiendo de los fundamentos de las tecnologías de fabricación aditiva para avanzar hacia el conocimiento de materiales, procesos, parámetros de fabricación, aplicaciones industriales y criterios de selección

tecnológica. Se fomentará la participación activa del alumnado mediante la realización de prácticas individuales y grupales, actividades de análisis, búsqueda de información técnica, interpretación de documentación especializada y desarrollo de proyectos sencillos relacionados con situaciones profesionales reales.

Asimismo, se promoverá el uso habitual de recursos digitales, plataformas educativas y documentación técnica propia del sector, favoreciendo el aprendizaje autónomo y la capacidad de actualización permanente, aspectos especialmente relevantes en un ámbito tecnológico en constante evolución como la fabricación aditiva. La metodología adoptada permitirá integrar conocimientos teóricos y prácticos, favoreciendo la adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo y el desarrollo de las competencias profesionales asociadas al curso de especialización.

6 Procedimientos de evaluación

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

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.

Los instrumentos de evaluación que se emplearán en el módulo serán los siguientes:

- Pruebas escritas de carácter teórico-práctico.
- Actividades y ejercicios realizados en clase.
- Prácticas relacionadas con los distintos procesos y tecnologías de fabricación aditiva.
- Trabajos individuales o en grupo.
- Supuestos prácticos de análisis y resolución de problemas técnicos.
- Cuestionarios y actividades realizadas mediante plataformas digitales.
- Observación directa y sistemática del trabajo desarrollado por el alumnado durante las sesiones prácticas.

- Análisis de la documentación técnica elaborada por el alumnado cuando la actividad lo requiera.

Estos instrumentos permitirán valorar tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de las competencias técnicas propias del módulo.

Instrumentos de calificación:

Para la obtención de la calificación se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación:

Exámenes (70%)

Pruebas escritas teórico-prácticas destinadas a comprobar la adquisición de los conocimientos y competencias asociados a los criterios de evaluación.

Entregas, actividades y prácticas (30%)

Incluyen ejercicios, prácticas, actividades y trabajos realizados durante el desarrollo de cada unidad de trabajo, valorándose mediante corrección directa, listas de control o rúbricas según proceda.

Calificación de los RA:

La calificación de cada RA se obtendrá con estos instrumentos de evaluación, y los pesos indicados en la siguiente tabla:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
	Pruebas escritas	Entregas
RA1	70%	30%
RA2	70%	30%
RA3	70%	30%
RA4	70%	30%
RA5	70%	30%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	21%	RA1.a	Se ha definido el concepto y alcance de la fabricación aditiva.	16,67%	3,50%
		RA1.b	Se han identificado los sectores de aplicación de la fabricación aditiva.	16,67%	3,50%
		RA1.c	Se ha establecido el valor añadido que aporta la fabricación aditiva en cada uno de los sectores de aplicación.	16,67%	3,50%
		RA1.d	Se han identificado las fases comunes a todos los procesos de impresión 3D.	16,67%	3,50%
		RA1.e	Se han definido las ventajas que representa la creación de estructuras complejas.	16,67%	3,50%
		RA1.f	Se han previsto los límites y dificultades propias de la tecnología aditiva.	16,67%	3,50%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA2	21%	RA2.a	Se han reconocido las diferentes técnicas de impresión 3D.	20%	4,20%
		RA2.b	Se han descrito las características específicas de cada técnica.	20%	4,20%
		RA2.c	Se han identificado las cualidades y los defectos de cada técnica.	20%	4,20%
		RA2.d	Se han comparado las diferentes tecnologías de impresión 3D en función de su capacidad estructural.	20%	4,20%
		RA2.e	Se han comparado las diferentes tecnologías de impresión 3D en función de su resultado estético.	20%	4,20%
RA3	21%	RA3.a	Se han identificado los materiales habitualmente empleados en las diferentes	25%	5,25%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			tecnologías de impresión 3D.		
		RA3.b	Se han establecido las posibilidades de uso de materiales afines a cada una de las técnicas de impresión 3D.	25%	5,25%
		RA3.c	Se han seleccionado los diferentes materiales y sus tecnologías asociadas con las necesidades estructurales exigidas.	25%	5,25%
		RA3.d	Se han seleccionado los diferentes materiales y sus tecnologías asociadas con las necesidades estéticas y de acabado.	25%	5,25%
RA4	21%	RA4.a	Se han determinado los sectores en los que la fabricación aditiva genera productos elaborados.	16,67%	3,50%
		RA4.b	Se han identificado los sectores en los	16,67%	3,50%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			que la fabricación aditiva genera herramientas o elementos auxiliares a la producción.		
		RA4.c	Se han definido las técnicas de fabricación aditiva y los materiales empleados atendiendo a los sectores de aplicación.	16,67%	3,50%
		RA4.d	Se han relacionado las necesidades estéticas y estructurales con las técnicas de impresión necesarias en los principales sectores industriales.	16,67%	3,50%
		RA4.e	Se han valorado las diferentes tecnologías de impresión 3D en razón de su coste económico de implantación.	16,67%	3,50%
		RA4.f	fSe han tenido en cuenta criterios de calidad, seguridad y medioambiente	16,67%	3,50%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			de cada una de las diferentes tecnologías de impresión 3D, para poder incorporarlos a los sistemas de gestión de la producción de las empresas.		
RA5	16%	RA5.a	Se han seleccionado programas para realizar el laminado.	12,5%	2%
		RA5.b	Se han tenido en cuenta las posibilidades de orientación del objeto.	12,5%	2%
		RA5.c	Se ha previsto el comportamiento anisotrópico.	12,5%	2%
		RA5.d	Se han tenido en cuenta las características de relleno, recubrimientos y soporte en la realización del laminado.	12,5%	2%
		RA5.e	Se ha trabajado con las tecnologías FDM y SLA.	12,5%	2%
		RA5.f	Se ha previsto el uso estético o	12,5%	2%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			funcional del objeto.		
		RA5.g	Se han comparado los objetos generados con las diferentes tecnologías.	12,5%	2%
		RA5.h	Se ha reconocido la resistencia y acabado de cada uno de los objetos generados con las distintas tecnologías	12,5%	2%

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 RA2 RA3 RA4 RA5	Prueba escrita

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:

a. 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 5 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:

El alumno que no supere el módulo realizará un examen final teórico, siendo la calificación obtenida, redondeada, la nota final del módulo.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1 RA2	Prueba escrita.

RA3 RA4 RA5	

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

Este apartado no aplica en este caso

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	21%	21%	21%	21%	16%	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:

En la obtención de la calificación final del módulo se aplicará el redondeo al número entero más próximo. En aquellos casos en los que la calificación obtenida se encuentre entre 4,80 y 4,99 puntos, se redondeará a 5 siempre que el alumnado haya alcanzado de forma suficiente los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes. Excepcionalmente, y atendiendo a la evolución académica del alumno o alumna, al grado de consecución de los criterios de evaluación y a las evidencias recogidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor podrá aplicar dicho redondeo a partir de una calificación igual o superior a 4,50 puntos. Esta decisión deberá estar debidamente justificada y sustentada en las evidencias de evaluación disponibles.

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 las tablas del apartado 6.1 teniendo en cuenta solamente los RA evaluados total o parcialmente hasta dicha fecha.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la obtención de la calificación final del módulo se aplicará el redondeo al número entero más próximo. En aquellos casos en los que la

calificación obtenida se encuentre entre 4,80 y 4,99 puntos, se redondeará a 5 siempre que el alumnado haya alcanzado de forma suficiente los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes. Excepcionalmente, y atendiendo a la evolución académica del alumno o alumna, al grado de consecución de los criterios de evaluación y a las evidencias recogidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor podrá aplicar dicho redondeo a partir de una calificación igual o superior a 4,50 puntos. Esta decisión deberá estar debidamente justificada y sustentada en las evidencias de evaluación disponibles.

6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales

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 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la obtención de la calificación final del módulo se aplicará el redondeo al número entero más próximo. En aquellos casos en los que la calificación obtenida se encuentre entre 4,80 y 4,99 puntos, se redondeará a 5 siempre que el alumnado haya alcanzado de forma suficiente los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes. Excepcionalmente, y atendiendo a la evolución académica del alumno o alumna, al grado de consecución de los criterios de evaluación y a las evidencias recogidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor podrá aplicar dicho redondeo a partir de una calificación igual o superior a 4,50 puntos. Esta decisión deberá estar debidamente justificada y sustentada en las evidencias de evaluación disponibles.

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 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la obtención de la calificación final del módulo se aplicará el redondeo al número entero más próximo. En aquellos casos en los que la calificación obtenida se encuentre entre 4,80 y 4,99 puntos, se redondeará a

5 siempre que el alumnado haya alcanzado de forma suficiente los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes. Excepcionalmente, y atendiendo a la evolución académica del alumno o alumna, al grado de consecución de los criterios de evaluación y a las evidencias recogidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor podrá aplicar dicho redondeo a partir de una calificación igual o superior a 4,50 puntos. Esta decisión deberá estar debidamente justificada y sustentada en las evidencias de evaluación disponibles.

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 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la obtención de la calificación final del módulo se aplicará el redondeo al número entero más próximo. En aquellos casos en los que la calificación obtenida se encuentre entre 4,80 y 4,99 puntos, se redondeará a 5 siempre que el alumnado haya alcanzado de forma suficiente los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes. Excepcionalmente, y atendiendo a la evolución académica del alumno o alumna, al grado de consecución de los criterios de evaluación y a las evidencias recogidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor podrá aplicar dicho redondeo a partir de una calificación igual o superior a 4,50 puntos. Esta decisión deberá estar debidamente justificada y sustentada en las evidencias de evaluación disponibles.

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 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la obtención de la calificación final del módulo se aplicará el redondeo al número entero más próximo. En aquellos casos en los que la calificación obtenida se encuentre entre 4,80 y 4,99 puntos, se redondeará a 5 siempre que el alumnado haya alcanzado de forma suficiente los resultados

de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes. Excepcionalmente, y atendiendo a la evolución académica del alumno o alumna, al grado de consecución de los criterios de evaluación y a las evidencias recogidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor podrá aplicar dicho redondeo a partir de una calificación igual o superior a 4,50 puntos. Esta decisión deberá estar debidamente justificada y sustentada en las evidencias de evaluación disponibles.

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.
- Plataforma Educativa Teams.

Como recursos didácticos se podrán utilizar:

- Pantalla interactiva.
- Máquinas de impresión 3D en tecnologías FDM y SLA equipadas con CNC.
- Filamentos y resinas para la impresión 3D
- Laboratorio metrológico y de ensayos equipado
- Ordenadores con conexión a Internet.
- Ordenadores equipados con el siguiente software: Microsoft Office, PrusaCAD, Tinkercad, Ultimaker Cura, Autodesk Fusion 360.

7.1 Bibliografía del módulo

I., Gibson, I., Rosen, D., & Stucker, B. (2021). Additive manufacturing technologies: Rapid prototyping to direct digital manufacturing (3rd ed.). Springer.

Gibson, I., Rosen, D. W., & Stucker, B. (2015). Additive manufacturing technologies: 3D printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing (2nd ed.). Springer.

Gebhardt, A., & Hötter, J.-S. (2016). Additive manufacturing: 3D printing for prototyping and manufacturing. Hanser Publishers.

Ngo, T. D., Kashani, A., Imbalzano, G., Nguyen, K. T. Q., & Hui, D. (2018). Additive manufacturing (3D printing): A review of materials, methods, applications and challenges. Composites Part B: Engineering, 143, 172-196.

AENOR. (2021). UNE-EN ISO/ASTM 52900: Fabricación aditiva. Principios generales. Fundamentos y vocabulario. AENOR.

AENOR. (2022). UNE-EN ISO/ASTM 52901: Fabricación aditiva. Requisitos generales. Marco para la adquisición de piezas fabricadas por adición. AENOR.

Wohlers, T., & Campbell, I. (Eds.). (2024). Wohlers Report 2024: Additive manufacturing and 3D printing state of the industry. Wohlers Associates.

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)
C1, C2, C3, E1, E2, E3, E5, E6, E7, FX, GX, IX se muestran a continuación los que se aplican a este módulo
Actividades que se proponen para que el alumno alcance las competencias TIC: - Utilizar un programa de tratamiento de textos para presentar las actividades. - Utilizar un programa de presentación para exponer trabajos (Power Point o similar). - Utilizar un programa de hoja de cálculo para presentar las actividades (Excel). - Utilizar un programa de edición de imágenes y fotografías para la presentación de trabajos. - Utilizar un buscador web para recabar información referente a las actividades propuestas.

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, 21 de octubre de 2026

Fdo.: Mª Belén Aller Gallego