Centro Integrado de Formación Profesional

AVILÉS

Principado de Asturias

FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

PROGRAMACIÓN DOCENTE

CURSO 2026/2027

Módulo profesional 0165

GESTIÓN DE LA CALIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

DEPARTAMENTO / FAMILIA PROFESIONAL	CICLO FORMATIVO	TÍTULO	PROFESOR/A	CURSO
Fabricación Mecánica	Construcciones Metálicas	FME301LFP	Manuel J. Fernández Alonso	2º curso

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las unidades de trabajo se relacionan directamente con los resultados de aprendizaje, los contenidos curriculares y los criterios de evaluación oficiales. Los criterios constituyen los referentes para valorar el grado de adquisición de los aprendizajes.

UNIDADES DE TRABAJO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS CURRICULARES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
U.T. 1. Aseguramiento de la calidad	RA1. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.	- Normas de aseguramiento de la calidad. - Descripción de procesos y procedimientos. - Objetivos e indicadores. - Sistema documental. - Auditorías: tipos, objetivos, planificación y seguimiento.	a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de aseguramiento de la calidad. b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión de la calidad. c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad. d) Se han descrito los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad. e) Se ha interpretado el contenido de las normas que regulan el aseguramiento de la calidad. f) Se ha controlado la documentación de un sistema de aseguramiento de la calidad.
U.T. 2. Gestión de la calidad y excelencia empresarial	RA2. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.	- Diferencias entre modelos de excelencia empresarial. - Modelo europeo EFQM y sus criterios. - Evaluación de la empresa conforme al modelo EFQM. - Implantación de modelos de excelencia. - Sistemas y proceso de autoevaluación: ventajas e inconvenientes. - Plan de mejora y reconocimiento a la empresa. - Herramientas de calidad total: 5S, gestión de competencias y gestión por procesos.	a) Se han identificado los conceptos y finalidades de un sistema de Calidad Total. b) Se ha descrito la estructura organizativa del modelo EFQM, identificando sus ventajas e inconvenientes. c) Se han detectado las diferencias del modelo EFQM con otros modelos de excelencia empresarial. d) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una autoevaluación del modelo. e) Se han descrito metodologías y herramientas de gestión de la calidad, como 5S, gestión de competencias y gestión de procesos. f) Se han relacionado las metodologías y herramientas de gestión de la calidad con su campo de aplicación. g) Se han definido los principales indicadores de un sistema de calidad en las industrias de fabricación mecánica. h) Se han seleccionado las posibles áreas de actuación en función de los objetivos de mejora indicados. i) Se han relacionado objetivos de mejora caracterizados por sus indicadores con las metodologías o herramientas de calidad susceptibles de aplicación.

UNIDADES DE TRABAJO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS CURRICULARES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
			j) Se ha planificado la aplicación de la herramienta o modelo. k) Se han elaborado los documentos necesarios para la implantación y seguimiento de un sistema de gestión de la calidad. l) Se ha descrito el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la obtención del reconocimiento a la excelencia empresarial.
U.T. 3. Prevención de riesgos laborales	RA3. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de prevención de riesgos laborales, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.	- Disposiciones de ámbito estatal, autonómico o local. - Clasificación de normas por sector de actividad y tipo de riesgo. - Prevención de riesgos en las normas internas de las empresas. - Áreas funcionales relacionadas con la prevención y organigramas. - Organización de la prevención dentro de la empresa. - Equipos de protección individual y peligros de los que protegen. - Normas de conservación, mantenimiento, certificación y uso de EPI. - Promoción de la cultura preventiva como política empresarial.	a) Se han identificado los fundamentos, principios y requisitos legales establecidos en los sistemas de prevención de riesgos laborales. b) Se han descrito los elementos que integran un plan de emergencia en el ámbito de la empresa. c) Se ha explicado mediante diagramas y organigramas la estructura funcional de la prevención de riesgos laborales en una empresa tipo. d) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de prevención de riesgos laborales. e) Se han descrito los requisitos mínimos que debe contener el sistema documental de prevención de riesgos laborales y su control. f) Se han clasificado los equipos de protección individual en relación con los peligros de los que protegen. g) Se han descrito las operaciones de mantenimiento, conservación y reposición de los equipos de protección individual. h) Se ha descrito la forma de utilizar los equipos de protección individual. i) Se han descrito las técnicas de promoción de la prevención de riesgos laborales. j) Se han evaluado los riesgos de un medio de producción según la norma. k) Se han relacionado los factores de riesgo con las técnicas preventivas de actuación.
U.T. 4. Protección del medio ambiente	RA4. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de gestión ambiental, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.	- Disposiciones de ámbito estatal y autonómico. - Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la protección ambiental. - Organigramas. - Organización de la protección ambiental dentro de la empresa. - Promoción de la cultura de protección ambiental como política empresarial.	a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de gestión ambiental. b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión ambiental. c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna. d) Se han descrito los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del

UNIDADES DE TRABAJO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS CURRICULARES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
			funcionamiento de los sistemas de gestión ambiental. e) Se ha interpretado el contenido de las normas que regulan la protección ambiental. f) Se ha controlado la documentación de un sistema de protección ambiental. g) Se han descrito las técnicas de promoción de la reducción de contaminantes. h) Se ha descrito el programa de control y reducción de contaminantes. i) Se han establecido pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
U.T. 5. Gestión de residuos industriales	RA5. Reconoce los principales focos contaminantes que pueden generarse en la actividad de las empresas de fabricación mecánica, describiendo los efectos de los agentes contaminantes sobre el medio ambiente.	- Residuos industriales y su gestión. - Documentación necesaria para formalizar la gestión de residuos industriales. - Recogida y transporte de residuos. - Centros de almacenamiento de residuos industriales. - Minimización: modificación del producto, optimización del proceso, buenas prácticas y tecnologías limpias. - Reciclaje en origen. - Técnicas estadísticas de evaluación ambiental. - Técnicas de muestreo.	a) Se ha representado mediante diagramas el proceso productivo de una empresa tipo de fabricación mecánica. b) Se han identificado los principales agentes contaminantes atendiendo a su origen y los efectos que producen sobre los diferentes medios receptores. c) Se ha elaborado el inventario de los aspectos ambientales generados en la actividad industrial. d) Se han clasificado los diferentes focos en función de su origen, proponiendo medidas correctoras. e) Se han identificado los límites legales aplicables. f) Se han identificado las diferentes técnicas de muestreo incluidas en la legislación o normas de uso para cada tipo de contaminante. g) Se ha explicado el procedimiento de recogida de datos más idóneo respecto a los aspectos ambientales asociados a la actividad o producto. h) Se han aplicado programas informáticos para el tratamiento de los datos. i) Se han realizado cálculos estadísticos.

4. CONTENIDOS ORGANIZADOS

Los contenidos curriculares se organizan en cinco unidades de trabajo vinculadas a los resultados de aprendizaje. La tabla anterior mantiene la relación entre UT, RA, contenidos y criterios; los apartados siguientes concretan su desarrollo para el aula y la formación en empresa.

5.1 Desarrollo de la UT1. Aseguramiento de la calidad

Resultado de aprendizaje de referencia: RA1. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

La unidad introduce el enfoque a procesos y el soporte documental de un sistema de calidad en una empresa de fabricación mecánica. El alumnado trabajará con un caso de empresa tipo y deberá pasar de la identificación de procesos a la elaboración, control y auditoría de documentos, justificando cada decisión con los requisitos del sistema.

Objetivos didácticos de la unidad

- Distinguir control de calidad, aseguramiento y gestión de la calidad.
- Interpretar los principios, requisitos y estructura de un sistema de aseguramiento.
- Representar procesos, responsables, entradas, salidas e indicadores.
- Elaborar y controlar procedimientos, instrucciones, registros y versiones.
- Planificar una auditoría interna y comunicar hallazgos y acciones correctivas.

Secuencia de actividades de enseñanza-aprendizaje

Actividad 1. Evaluación inicial mediante análisis de una incidencia de calidad y detección de conocimientos previos.

Actividad 2. Lectura guiada de fragmentos normativos y clasificación de requisitos aplicables a una empresa metalmecánica.

Actividad 3. Elaboración del mapa de procesos de una empresa de estructuras, calderería o tubería, identificando procesos estratégicos, operativos y de apoyo.

Actividad 4. Redacción de una ficha de proceso con finalidad, responsable, entradas, salidas, riesgos, indicadores y registros.

Actividad 5. Diseño de un procedimiento documentado y de sus registros asociados, aplicando codificación, aprobación, revisión y control de cambios.

Actividad 6. Definición de objetivos e indicadores SMART y construcción de un cuadro básico de seguimiento.

Actividad 7. Preparación de un programa y una lista de comprobación para una auditoría interna.

Actividad 8. Simulación de auditoría por equipos, identificación de conformidades, observaciones y no conformidades.

Actividad 9. Elaboración de un informe de auditoría y propuesta de acciones correctivas con responsable, plazo y verificación de eficacia.

Metodología específica

Se combinarán explicación breve, demostración de documentos, análisis de ejemplos, práctica guiada y resolución autónoma de un caso. El profesorado modelará la lectura de requisitos y el razonamiento que conecta cada requisito con una evidencia. Los equipos asumirán roles de responsable de proceso, auditor y persona auditada, pero cada estudiante elaborará una evidencia individual para comprobar la autonomía.

Productos y evidencias de aprendizaje

- Mapa de procesos.

- Ficha de proceso e indicadores.
- Procedimiento y registros controlados.
- Programa, lista de comprobación e informe de auditoría.
- Plan de acciones correctivas.

Instrumentos de evaluación

- Prueba individual teórico-práctica.
- Rúbrica de mapa y ficha de proceso.
- Lista de cotejo del procedimiento y control documental.
- Rúbrica de simulación e informe de auditoría.
- Observación y registro del trabajo individual y cooperativo.

Recursos y espacios

Aula ordinaria e informática, proyector, Teams, procesador de textos, hoja de cálculo, diagramador, procedimientos anonimizados, plantillas de auditoría y documentación técnica de referencia.

Aplicación del DUA y atención a la diversidad

Se facilitarán modelos visuales, glosario, documentos con estructura marcada y ejemplos de complejidad gradual. Se permitirá demostrar el aprendizaje mediante documento, exposición o diagrama, manteniendo los mismos criterios. Para refuerzo se usarán plantillas parcialmente cumplimentadas; para ampliación se propondrá integrar riesgos y oportunidades del proceso.

Integración transversal

Rigor documental, ética y confidencialidad, igualdad en la asignación de roles, competencia digital, ODS 4, 8, 9 y 12, prevención de errores y mejora continua.

5.2 Desarrollo de la UT2. Gestión de la calidad y excelencia empresarial

Resultado de aprendizaje de referencia: RA2. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

La unidad aborda la calidad total como sistema de gestión orientado a resultados, personas, procesos y mejora. El alumnado comparará modelos, realizará una autoevaluación simplificada y diseñará un plan de mejora aplicando herramientas como 5S, gestión por procesos, indicadores y gestión de competencias.

Objetivos didácticos de la unidad

- Comprender los principios y finalidades de la calidad total.
- Comparar EFQM con otros modelos y sistemas de gestión.
- Aplicar una autoevaluación y detectar fortalezas y áreas de mejora.
- Seleccionar herramientas de mejora coherentes con objetivos e indicadores.
- Planificar, documentar y evaluar un proyecto de mejora.

Secuencia de actividades de enseñanza-aprendizaje

Actividad 1. Análisis inicial de una organización con problemas de plazos, reprocesos, seguridad, orden y satisfacción del cliente.

Actividad 2. Construcción de una tabla comparativa entre sistema de aseguramiento, calidad total, EFQM y otras referencias de excelencia.

Actividad 3. Identificación de grupos de interés, resultados esperados y relaciones entre criterios facilitadores y resultados.

Actividad 4. Autoevaluación simplificada de una empresa tipo mediante cuestionario y recogida de evidencias.

Actividad 5. Aplicación práctica de 5S a un espacio real o simulado, con diagnóstico fotográfico o plano, acciones y auditoría de seguimiento.

Actividad 6. Análisis de un proceso mediante SIPOC o diagrama de flujo y detección de desperdicios, cuellos de botella y riesgos.

Actividad 7. Definición de indicadores de calidad, productividad, plazo, coste, seguridad y satisfacción.

Actividad 8. Priorización de áreas de mejora mediante matriz impacto-esfuerzo, Pareto u otra herramienta adecuada.

Actividad 9. Elaboración de un plan de mejora con objetivo, acciones, responsables, recursos, calendario, indicadores y seguimiento.

Actividad 10. Presentación del plan ante un comité simulado y revisión según la retroalimentación recibida.

Metodología específica

Se utilizará aprendizaje basado en retos y autoevaluación organizativa. El alumnado trabajará con datos y evidencias, evitando valoraciones generales sin justificación. Las herramientas de mejora se seleccionarán por su adecuación al problema. Se alternarán productos cooperativos con análisis y defensa individual para asegurar la evaluación personal.

Productos y evidencias de aprendizaje

- Comparativa de modelos.
- Informe de autoevaluación.
- Proyecto 5S o mejora de puesto.
- Mapa y análisis de proceso.
- Cuadro de indicadores.
- Plan de mejora y presentación profesional.

Instrumentos de evaluación

- Prueba individual de conceptos y aplicación.
- Rúbrica de autoevaluación y uso de evidencias.
- Lista de cotejo del proyecto 5S.
- Rúbrica del plan de mejora.
- Escala de valoración de presentación y defensa.

Recursos y espacios

Aula, espacios del centro seleccionados para 5S, ordenadores, Teams, hoja de cálculo, herramientas de diagramación, cuestionarios de autoevaluación, fichas de indicadores y casos de empresas industriales.

Aplicación del DUA y atención a la diversidad

Se ofrecerán organizadores gráficos, ejemplos resueltos, reparto claro de tareas y rúbricas anticipadas. Los datos podrán presentarse en tablas, gráficos o infografías accesibles. El alumnado que precise apoyo trabajará con un caso acotado; la ampliación incorporará coste de no calidad, análisis de tendencias o gestión de competencias.

Integración transversal

Participación equilibrada, liderazgo colaborativo, cultura de mejora, ODS 4, 5, 8, 9 y 12, eficiencia de recursos, bienestar organizativo y responsabilidad profesional.

5.3 Desarrollo de la UT3. Prevención de riesgos laborales

Resultado de aprendizaje de referencia: RA3. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de prevención de riesgos laborales, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

La unidad sitúa la prevención dentro de la organización empresarial y desarrolla la capacidad de identificar peligros, evaluar riesgos, seleccionar medidas, gestionar EPI y participar en emergencias y auditorías preventivas. Se conectará con situaciones reales de fabricación, soldadura, mecanizado, manipulación, almacenamiento y montaje.

Objetivos didácticos de la unidad

• Interpretar los fundamentos, responsabilidades y requisitos básicos del sistema preventivo.

• Representar la organización preventiva y su documentación.

• Identificar peligros y evaluar riesgos de un medio de producción.

• Aplicar la jerarquía de medidas preventivas y seleccionar EPI adecuados.

• Interpretar planes de emergencia y participar en actuaciones de promoción preventiva.

Secuencia de actividades de enseñanza-aprendizaje

Actividad 1. Actividad preparatoria antes de empresa: normas esenciales, derechos y obligaciones, comunicación de riesgos, conducta segura y uso de EPI.

Actividad 2. Análisis de accidentes o incidentes anonimizados mediante árbol de causas, diferenciando hechos, causas inmediatas, causas básicas y medidas.

Actividad 3. Elaboración del organigrama preventivo de una empresa tipo e identificación de funciones y canales de consulta y participación.

Actividad 4. Revisión de la documentación mínima: plan, evaluación, planificación, formación, información, vigilancia, coordinación y registros.

Actividad 5. Identificación de peligros en imágenes, vídeos, planos o visita controlada a un entorno productivo.

Actividad 6. Evaluación semicuantitativa de riesgos de un puesto o equipo, justificando probabilidad, consecuencia y prioridad.

Actividad 7. Selección de medidas según eliminación, sustitución, protección colectiva, organización, formación y EPI.

Actividad 8. Clasificación de EPI, interpretación de marcado e instrucciones y elaboración de una ficha de uso, conservación y reposición.

Actividad 9. Análisis de un plan de emergencia: equipos, alarma, evacuación, primeros intervinientes y punto de reunión.

Actividad 10. Simulación de auditoría preventiva y elaboración de informe de hallazgos y acciones correctoras.

Actividad 11. Campaña breve de promoción de cultura preventiva dirigida a personal de taller o montaje.

Metodología específica

Se aplicará aprendizaje basado en casos, simulación de incidentes y evaluación de riesgos. Antes de cualquier visita o actividad en empresa se realizará formación preparatoria. La evaluación combinará desempeño individual, productos técnicos y observación de la aplicación de procedimientos seguros. Ninguna actividad práctica implicará exposición innecesaria a riesgos.

Productos y evidencias de aprendizaje

- Árbol de causas.
- Organigrama y matriz de responsabilidades.
- Evaluación y planificación preventiva.
- Ficha de EPI.
- Análisis de plan de emergencia.
- Informe de auditoría y campaña preventiva.

Instrumentos de evaluación

- Prueba individual teórico-práctica.
- Lista de cotejo de evaluación de riesgos.
- Rúbrica de selección de medidas y EPI.
- Rúbrica de auditoría e informe preventivo.
- Registro de observación de conductas seguras.
- Informe cualitativo de empresa para criterios compartidos.

Recursos y espacios

Aula e informática, legislación y guías técnicas, fichas de seguridad, catálogos de EPI, planos de emergencia, vídeos, matrices de riesgos, documentación anonimizada y espacios productivos autorizados.

Aplicación del DUA y atención a la diversidad

Se utilizarán pictogramas, planos, vídeos subtitulados, ejemplos paso a paso y plantillas de evaluación. Se anticiparán vocabulario y consignas de seguridad. Las adaptaciones nunca reducirán la exigencia preventiva. En ampliación se planteará coordinación de actividades empresariales o investigación avanzada de incidentes.

Integración transversal

Cultura preventiva, salud física y psicosocial, igualdad y adaptación de EPI, ODS 3, 5, 8 y 9, responsabilidad colectiva, comunicación clara y compromiso ético.

Conexión con la formación en empresa

RA3 se desarrolla parcialmente en empresa. Podrán observarse organización preventiva, plan de emergencia, selección y mantenimiento de EPI, evaluación de riesgos y técnicas preventivas. La empresa aportará registros cualitativos; los criterios no observados se completarán en el centro.

5.4 Desarrollo de la UT4. Protección del medio ambiente

Resultado de aprendizaje de referencia: RA4. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de gestión ambiental, interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

La unidad desarrolla la estructura y funcionamiento de un sistema de gestión ambiental aplicado a una empresa metalmecánica. El alumnado identificará requisitos, aspectos e impactos, objetivos, controles, documentación, auditorías y programas de reducción de contaminantes.

Objetivos didácticos de la unidad

- Comprender los principios de un sistema de gestión ambiental.
- Identificar obligaciones y requisitos aplicables a actividades industriales.
- Diseñar la estructura documental y los controles operacionales.
- Planificar objetivos y programas de mejora ambiental.
- Preparar y documentar una auditoría interna ambiental.

Secuencia de actividades de enseñanza-aprendizaje

Actividad 1. Diagnóstico inicial de una empresa con consumos, emisiones, vertidos, residuos y quejas ambientales.

Actividad 2. Identificación de partes interesadas, requisitos y obligaciones de cumplimiento a partir de un caso.

Actividad 3. Representación del organigrama ambiental y asignación de funciones y responsabilidades.

Actividad 4. Elaboración de una matriz de aspectos e impactos con criterios de significancia.

Actividad 5. Diseño de controles operacionales para residuos, derrames, consumos, almacenamiento y emergencias ambientales.

Actividad 6. Redacción de un procedimiento ambiental y sus registros asociados.

Actividad 7. Definición de objetivos, metas, indicadores y programa de gestión ambiental.

Actividad 8. Preparación de lista de comprobación para auditoría interna.

Actividad 9. Simulación de auditoría, clasificación de hallazgos y elaboración de acciones correctivas.

Actividad 10. Diseño de una acción de sensibilización y compromiso ambiental para la plantilla.

Metodología específica

Se trabajará mediante caso integrado y ciclo de mejora continua. El alumnado conectará cada aspecto significativo con requisitos, controles, indicadores y registros. Se emplearán datos simulados o anonimizados y se distinguirá entre cumplimiento legal, desempeño ambiental y mejora voluntaria.

Productos y evidencias de aprendizaje

- Matriz de aspectos e impactos.
- Organigrama y responsabilidades.
- Procedimiento y registros ambientales.
- Programa de objetivos e indicadores.
- Lista de comprobación e informe de auditoría.
- Material de sensibilización.

Instrumentos de evaluación

- Prueba individual de interpretación y aplicación.
- Rúbrica de matriz de aspectos e impactos.
- Lista de cotejo de procedimiento ambiental.
- Rúbrica del programa de gestión.
- Rúbrica de auditoría e informe.

Recursos y espacios

Aula, ordenadores, Teams, legislación y guías ambientales, hojas de cálculo, fichas de productos, planos, registros de consumos y residuos, plantillas de auditoría y documentación industrial anonimizada.

Aplicación del DUA y atención a la diversidad

Se proporcionarán ejemplos visuales, glosario, matrices guiadas y datos graduados. La información podrá representarse mediante tablas, diagramas o exposición oral. El refuerzo se centrará en identificar relación causa-impacto-control; la ampliación incluirá análisis de ciclo de vida, huella o indicadores de intensidad.

Integración transversal

Prevención de la contaminación, consumo responsable, patrimonio ambiental, ética, ODS 4, 8, 9, 12 y 13, economía circular y participación equilibrada.

5.5 Desarrollo de la UT5. Gestión de residuos industriales y focos contaminantes

Resultado de aprendizaje de referencia: RA5. Reconoce los principales focos contaminantes que pueden generarse en la actividad de las empresas de fabricación mecánica, describiendo los efectos de los agentes contaminantes sobre el medio ambiente.

La unidad analiza el proceso productivo para localizar agentes y focos contaminantes, valorar sus efectos, comprobar límites y diseñar medidas correctoras. Integra gestión documental de residuos, almacenamiento, transporte, minimización, muestreo y tratamiento estadístico de datos ambientales.

Objetivos didácticos de la unidad

• Representar un proceso productivo e identificar entradas, salidas, focos y aspectos ambientales.

• Clasificar agentes contaminantes y explicar sus efectos sobre los medios receptores.

• Elaborar inventarios y priorizar aspectos o focos significativos.

• Interpretar límites, técnicas de muestreo y procedimientos de recogida de datos.

• Gestionar documentalmente residuos y proponer medidas de minimización.

• Tratar datos mediante aplicaciones informáticas y realizar cálculos estadísticos básicos.

Secuencia de actividades de enseñanza-aprendizaje

Actividad 1. Actividad preparatoria antes de empresa: identificación básica de residuos, etiquetado, almacenamiento, segregación, comunicación de incidencias y actuación ante derrames.

Actividad 2. Representación mediante diagrama de un proceso de fabricación mecánica, identificando materias primas, energía, productos, emisiones, vertidos, ruido y residuos.

Actividad 3. Inventario de aspectos ambientales y clasificación de agentes por origen y medio receptor.

Actividad 4. Análisis de efectos ambientales y propuesta de medidas preventivas y correctoras.

Actividad 5. Estudio de límites aplicables a un caso, diferenciando valor de referencia, resultado, incertidumbre y conformidad.

Actividad 6. Diseño de un plan sencillo de muestreo: objetivo, punto, frecuencia, recipiente, conservación, registro y seguridad.

Actividad 7. Simulación de recogida y validación de datos ambientales.

Actividad 8. Tratamiento con hoja de cálculo: media, mediana, rango, desviación, máximos, mínimos, tendencias y representación gráfica.

Actividad 9. Clasificación de residuos, identificación de requisitos de etiquetado, almacenamiento, retirada y documentación de traslado.

Actividad 10. Aplicación de jerarquía de residuos y elaboración de propuestas de prevención, reutilización, reciclaje y valorización.

Actividad 11. Proyecto final: diagnóstico ambiental de una empresa tipo con focos, datos, cumplimiento, residuos y plan de minimización.

Metodología específica

Se utilizará aprendizaje basado en investigación de proceso y análisis de datos. El alumnado deberá justificar la calidad de la información, la representatividad del muestreo y la viabilidad de las medidas. Las hojas de cálculo se emplearán como herramienta de tratamiento, conservando el razonamiento y la interpretación individual.

Productos y evidencias de aprendizaje

• Diagrama de proceso e inventario ambiental.

• Ficha de focos, agentes, efectos y medidas.

• Plan y registro de muestreo.

- Hoja de cálculo con tratamiento estadístico y gráficos.
- Registro documental de residuos.
- Diagnóstico y plan de minimización.

Instrumentos de evaluación

- Prueba individual teórico-práctica.
- Rúbrica de inventario y priorización.
- Lista de cotejo del plan de muestreo.
- Rúbrica del tratamiento e interpretación de datos.
- Lista de cotejo documental de residuos.
- Rúbrica del proyecto final.
- Informe cualitativo de empresa para criterios compartidos.

Recursos y espacios

Aula e informática, Teams, hojas de cálculo, diagramador, fichas de datos, etiquetas y documentos simulados de residuos, guías de muestreo, legislación de referencia y casos industriales anonimizados.

Aplicación del DUA y atención a la diversidad

Se proporcionarán diagramas, plantillas, conjuntos de datos graduados y tutoriales de hoja de cálculo. Las tareas complejas se dividirán en fases verificables. Para refuerzo se trabajará con datos reducidos; para ampliación se incorporarán incertidumbre, correlaciones, indicadores normalizados o comparación de escenarios.

Integración transversal

Jerarquía de residuos, economía circular, consumo responsable, prevención de derrames y exposición, ODS 4, 8, 9, 12 y 13, rigor en el tratamiento de datos y responsabilidad ambiental.

Conexión con la formación en empresa

RA5 se desarrolla parcialmente en empresa. Podrán observarse focos reales, segregación y almacenamiento de residuos, técnicas de muestreo y procedimientos de recogida de datos. La empresa registrará el desempeño observado; cuando una evidencia no pueda obtenerse por razones productivas o de confidencialidad, se completará mediante un caso equivalente en el centro.

8. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será continua, formativa, criterial e integradora. Los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación serán los referentes para valorar el progreso. Las evidencias serán variadas, válidas, suficientes y trazables.

- Pruebas escritas y teórico-prácticas.
- Casos aplicados y resolución de problemas.
- Procedimientos, registros, mapas de procesos, indicadores e informes.
- Simulaciones de auditoría, evaluación de riesgos y planes de emergencia.

- Inventarios de aspectos ambientales, propuestas de minimización y tratamiento de datos.
- Rúbricas, listas de cotejo y observación sistemática.
- Portafolio o repositorio digital.
- Informe cualitativo de la empresa para RA3 y RA5.

8.1 Evaluación inicial y seguimiento

La evaluación inicial permitirá conocer la situación de partida. Durante el curso se proporcionará retroalimentación y se propondrán actividades de refuerzo, ampliación o nueva evidencia cuando resulte necesario.

8.2 Integridad académica

La copia, el plagio, la falsificación o la presentación de trabajos ajenos invalidarán la evidencia afectada. Se aplicarán las normas de convivencia y se habilitará un procedimiento alternativo para acreditar el aprendizaje correspondiente.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cada resultado de aprendizaje será calificado a partir de sus criterios de evaluación y de las evidencias asociadas. Dentro de cada RA se aplicará, con carácter general, la siguiente distribución:

INSTRUMENTOS	PONDERACIÓN
Pruebas individuales teórico-prácticas	50 %
Casos, proyectos, informes y documentación técnica	40 %
Actividades de seguimiento y participación evaluable	10 %

9.1 Ponderación de los resultados de aprendizaje

RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
20 %	20 %	25 %	15 %	20 %

Para superar el módulo se requiere una calificación final igual o superior a 5 y evidencias suficientes en todos los RA. Las calificaciones parciales reflejarán el progreso en los RA trabajados hasta ese momento. La calificación final no será una media de trimestres, sino el resultado de la ponderación de los RA.

La valoración empresarial APTO/NO APTO no tendrá porcentaje independiente. El profesorado integrará la información de la empresa como evidencia de los criterios compartidos de RA3 y RA5.

9.2 Trazabilidad entre RA, evidencias, instrumentos y ámbito

La calificación se obtiene en dos niveles: primero se calcula cada RA a partir de sus criterios de evaluación; después se aplica el peso del RA a la nota final. La ponderación 50/40/10 se aplicará dentro de cada RA cuando existan evidencias de los tres tipos. Si un criterio exige un instrumento específico, su ficha indicará la ponderación antes de la actividad.

RA	PESO	QUÉ SE EVALÚA	EVIDENCIA PRINCIPAL	INSTRUMENTOS	ÁMBITO
RA1	20 %	Aseguramiento, procesos, documentación, indicadores y auditoría.	Mapa de procesos, procedimiento, registros e informe de auditoría.	Prueba individual, rúbrica y lista de cotejo.	Centro
RA2	20 %	Calidad total, EFQM, autoevaluación, herramientas y mejora.	Autoevaluación, proyecto 5S, indicadores y plan de mejora.	Prueba, rúbrica de proyecto y defensa.	Centro
RA3	25 %	Sistema preventivo, emergencia, EPI, riesgos y medidas.	Evaluación de riesgos, ficha de EPI e informe preventivo.	Prueba, rúbricas, observación y registro de empresa.	Centro y empresa
RA4	15 %	Sistema ambiental, documentación, controles, objetivos y auditoría.	Matriz ambiental, procedimiento, programa e informe.	Prueba, rúbrica y lista de cotejo.	Centro
RA5	20 %	Focos, agentes, residuos, muestreo y tratamiento de datos.	Inventario, plan de muestreo, hoja de cálculo y diagnóstico.	Prueba, rúbricas, lista de cotejo y registro de empresa.	Centro y empresa

Para superar el módulo será necesario obtener una calificación igual o superior a 5,00 en cada RA. No se compensarán RA no superados, salvo que la concreción curricular vigente establezca expresamente otra regla. La calificación final será la suma ponderada de los cinco RA. Los decimales se conservarán durante el cálculo y el redondeo se realizará únicamente al trasladar la calificación oficial.

La empresa aportará información cualitativa y evidencias sobre los criterios compartidos de RA3 y RA5, sin porcentaje autónomo. Si un criterio no pudiera observarse, se obtendrá una evidencia equivalente en el centro antes de la evaluación final.

10. EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Cuando no pueda aplicarse el seguimiento ordinario de la evaluación continua, se establecerá un plan alternativo compuesto por entregas técnicas y una prueba global teórico-práctica. El procedimiento permitirá obtener evidencias de todos los RA y aplicará los mismos criterios y nivel de exigencia que la evaluación continua.

El plan podrá incluir procedimientos de calidad, análisis de modelos de excelencia, evaluación de riesgos, planes de emergencia, selección y uso de EPI, sistemas de gestión ambiental, identificación de focos, gestión de residuos, muestreo y tratamiento de datos.

Se aplicará cuando no sea posible obtener evidencias suficientes mediante el seguimiento ordinario, de acuerdo con la concreción curricular y las normas del centro. El alumnado recibirá por escrito los RA y criterios afectados, tareas, calendario, instrumentos y condiciones de superación.

COMPONENTE	RA	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Aseguramiento y excelencia	RA1 y RA2	Caso de sistema de calidad, autoevaluación y plan de mejora.	Prueba individual y rúbrica de caso.
Prevención	RA3	Evaluación de riesgos, EPI, emergencia y auditoría preventiva.	Caso teórico-práctico y lista de cotejo.
Gestión ambiental	RA4	Matriz de aspectos, controles, objetivos y	Caso aplicado y rúbrica.

COMPONENTE	RA	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
		auditoría.	
Focos y residuos	RA5	Inventario, muestreo, residuos y tratamiento de datos.	Proyecto, hoja de cálculo y defensa.
Autoría	RA afectados	Justificación de decisiones y respuesta a preguntas.	Entrevista o defensa individual.

Cada componente se calificará por criterios y se trasladará a la ponderación de los RA. La ausencia de una evidencia esencial dejará pendiente el RA correspondiente. Los criterios no observados en empresa se acreditarán mediante actividad equivalente en el centro.

11. RECUPERACIÓN

La recuperación se organizará por resultados de aprendizaje y criterios pendientes. No se exigirá repetir aprendizajes ya acreditados.

11.1 Recuperación durante el proceso

- Análisis de errores y retroalimentación.
- Actividades de refuerzo y reelaboración de evidencias.
- Nuevos casos prácticos, informes o procedimientos.
- Prueba específica referida a los criterios pendientes.

11.2 Programa individual de recuperación

El programa identificará RA y criterios pendientes, actividades obligatorias, calendario, apoyos, instrumentos y condiciones de superación. Como referencia, las actividades supondrán el 40 % y la prueba específica el 60 % de la recuperación.

11.3 Aprendizajes imprescindibles

- RA1: principios y normas de calidad, procesos, indicadores, documentación y auditoría.
- RA2: calidad total, EFQM, autoevaluación, herramientas y mejora.
- RA3: organización preventiva, emergencia, EPI, evaluación de riesgos y técnicas preventivas.
- RA4: sistemas de gestión ambiental, documentación, auditoría y reducción de contaminantes.
- RA5: agentes, focos, efectos, residuos, límites, muestreo y tratamiento de datos.

11.1 Procedimiento individual de recuperación

Tras cada evaluación se entregará un plan individualizado con RA y criterios pendientes, dificultad detectada, actividad, apoyo, fecha, instrumento y condición de superación. Se conservarán los RA superados. La calificación del RA recuperado se calculará con las nuevas evidencias y los criterios previamente acreditados y no se limitará automáticamente a 5.

11.2 Recuperación final y alumnado con el módulo pendiente

La prueba final se referirá únicamente a los RA pendientes. Para alumnado con el módulo pendiente se establecerá un calendario de seguimiento compatible con la organización del curso, con entregas, tutorías y pruebas por RA. El programa se comunicará por la plataforma corporativa y quedará registrado.

17. FORMACIÓN EN EMPRESA

La formación en empresa comprende 77 horas y desarrolla parcialmente RA3 y RA5. La concreción se recogerá en el plan individual de formación y se coordinará entre tutoría dual, profesorado del módulo y tutoría de empresa.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EMPRESA
RA3. Sistemas de prevención de riesgos laborales	Describir elementos de un plan de emergencia; clasificar EPI según los peligros; describir mantenimiento, conservación, reposición y uso; evaluar riesgos de un medio de producción según la norma.
RA5. Focos contaminantes y medio ambiente	Identificar agentes contaminantes y efectos; clasificar focos y proponer medidas correctoras; identificar técnicas de muestreo; explicar procedimientos de recogida de datos ambientales.

17.1 Seguimiento y evaluación

- Plan individual con actividades y criterios compartidos.
- Seguimiento periódico e intercambio de información.
- Registros de desempeño e incidencias.
- Valoración cualitativa APTO/NO APTO emitida por la empresa.
- Integración por el profesorado de la información en la valoración de RA3 y RA5.

17.2 Seguridad

Antes de la incorporación se comprobarán las condiciones establecidas normativamente. El alumnado cumplirá los protocolos y utilizará los EPI exigidos por la empresa.

17.1 Criterios, actividades y evidencias compartidos

La empresa observa desempeños y aporta información cualitativa. No califica el RA ni fija un porcentaje independiente. El profesorado integra la evidencia empresarial con las obtenidas en el centro y decide la acreditación de cada criterio.

RA	CRITERIOS / DESEMPEÑOS	ACTIVIDAD EN EMPRESA	EVIDENCIA	ESCALA	SI NO SE OBSERVA
RA3	Plan de emergencia; clasificación, uso y mantenimiento de EPI; evaluación de riesgos y técnicas preventivas.	Observar la organización preventiva, analizar un puesto o equipo y aplicar instrucciones y EPI.	Lista de cotejo, registro de tutoría e informe cualitativo.	1 a 4 + APTO/NO APTO.	Caso equivalente en el centro.
RA5	Agentes y focos; efectos; medidas correctoras; muestreo y recogida de datos.	Identificar focos y residuos, observar segregación y analizar procedimientos de muestreo o registro.	Ficha técnica, observación e informe cualitativo.	1 a 4 + APTO/NO APTO.	Diagnóstico y tratamiento de datos en el centro.

17.2 Seguimiento, incidencias y seguridad

El plan individual identificará actividades, criterios y evidencias. La tutoría de empresa registrará autonomía, calidad, cumplimiento de instrucciones, prevención, sostenibilidad y comunicación profesional. Si una actividad no pudiera realizarse, se reorganizará el plan o

se completará en el centro. Antes de la incorporación se comprobarán las condiciones aplicables y el alumnado utilizará los EPI exigidos.