



**I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”. Málaga**

**Departamento Familia Química**

---

Programación didáctica de Seguridad y Organización en el  
Laboratorio

1º de CFGM Operaciones de Laboratorio

---

Código: 1253

Curso 2019-2020





## Tabla de contenido

1.	Introducción y justificación .....	3
1.1	Marco legal .....	4
2.	Contexto socioeconómico y cultural del centro .....	5
2.1	Características del Centro: Contexto Socio-Económico y Cultural.....	5
2.2	Recursos Materiales del Centro .....	6
2.3	Características del alumnado .....	6
3.	Competencia general a alcanzar por el alumnado .....	7
3.1	Competencias Profesionales, Personales y Sociales.....	7
3.2	Competencias Profesionales, Personales y Sociales del módulo “Seguridad y Organización en el Laboratorio”.....	9
4.	Objetivos	11
4.1	Objetivos generales del ciclo formativo .....	11
4.2	Objetivos del Módulo (Resultados de aprendizaje) .....	13
5.	Contenidos	14
5.1	Secuenciación de los contenidos.....	16
6.	Temporalización.....	27
7.	Metodología	27
7.1	Criterios metodológicos .....	28
8.	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje.....	29
8.1	Actividades de Iniciación y Motivación.....	30
8.2	Actividades de Desarrollo .....	30
8.3	Actividades Interactivas .....	31
8.4	Actividades de Evaluación .....	32
8.5	Actividades de Ampliación .....	32
8.6	Actividades de Refuerzo .....	32
8.7	Actividades Complementarias .....	32
9.	Recursos didácticos .....	33
10.	Atención a los alumno/as con necesidades educativas específicas .....	34
11.	Temas transversales.....	35
12.	Criterios de evaluación.....	36
12.1	Criterios de Evaluación Propios del Módulo.....	36
13.	Procedimientos/Instrumentos de Evaluación .....	38
13.1	Instrumentos de evaluación de los Criterios de Evaluación Propios del Módulo .....	39
14.	Criterios de calificación .....	40
14.1.	Obtención de la Calificación cada Evaluación .....	47

Cada evaluación dará información sobre el seguimiento de los criterios de evaluación que se han tratado hasta el momento. La calificación de cada evaluación se calculará teniendo en cuenta los porcentajes indicados para cada criterio de evaluación con su instrumento correspondiente. Se considera aprobado a partir del 5. 47

La calificación final del módulo se calculará como media ponderada de los 5 resultados de aprendizaje, y estos a su vez, se calculan con la ponderación de los criterios de evaluación indicados en las tablas anteriores. Se considerará que el alumno/a tiene evaluación positiva en el mismo con una nota igual o superior a 5. .... 47



Aquel alumnado que quieran subir nota durante el mes de junio, se examinarán del contenido de toda la materia del módulo. ....	47
14.2. Recuperación de resultados pendientes .....	47
15. Autoevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	48
16. Seguimiento de la programación didáctica .....	49
16.1. En relación a la coherencia entre el currículo y la programación didáctica .....	49
16.2. En relación a la adecuación y validez de los elementos curriculares.....	49
17. Publicidad de la Programación didáctica .....	50

## 1. Introducción y justificación

Una programación es un instrumento educativo donde se deben recoger los objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación que se llevarán a cabo a lo largo de todo el curso.

Programar nos permite ahorrar tiempo y priorizar contenidos adaptables al contexto específico del grupo-clase. Una sociedad en continuo cambio y con un marcado sentido plural demanda, así mismo, una actuación flexible y adaptable a cada alumno y alumna desde el sistema educativo. Los **valores democráticos** y el respeto a la **diversidad** serán pilares básicos de la actividad en el aula.

La intencionalidad de la programación, en este caso, viene determinada por la adquisición de la competencia general característica del título a adquirir,



(en concreto, "Técnico en Operaciones de Laboratorio"), y de las cualificaciones profesionales que lo integran, además de la capacitación para el ejercicio de las actividades profesionales inherentes a aquellas.

## 1.1 Marco legal

Actualmente nos encontramos en pleno proceso de transición legislativa en cuanto a la Oferta Formativa de los Ciclos Formativos, encontrando títulos que se rigen por la normativa LOGSE, y títulos que recientemente se han configurado conforme a la normativa LOE (Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación), como es el caso de título al que está dedicada la presente programación.

La estructura legal en pirámide comienza con el artículo 27 de la constitución, y llega hasta las órdenes que regulan la Formación Profesional en Andalucía.

### Marco legal referente a la Ley Orgánica de Educación (LOE)

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).

REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

REAL DECRETO 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio y se fijan sus enseñanzas mínimas.

### Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)

LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).

DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

ORDEN de 30 de julio de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico en Operaciones de Laboratorio.

### Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOCyFP)



LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).

REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).

REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).

#### Otra normativa relacionada

ORDEN de 1 de junio de 2016 por la que se desarrolla el procedimiento de admisión del alumnado en la oferta completa y parcial de los ciclos formativos de formación profesional sostenidos con fondos públicos en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 8 de junio de 2016).

ORDEN de 23 de abril de 2008, por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional y el curso de preparación de las mismas (BOJA de 7 de mayo de 2008).

## **2. Contexto socioeconómico y cultural del centro**

Esta Programación ha sido diseñada partiendo de ciertas premisas que se detallan a continuación, aunque se preverán posibles casos particulares en los apartados correspondientes, como la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

### **2.1 Características del Centro: Contexto Socio-Económico y Cultural.**

Este módulo pertenece al Ciclo Formativo de Grado Medio Operaciones de Laboratorio que actualmente se imparte en el I.E.S. 1 (Universidad Laboral) situado en Málaga capital, en una zona periférica. El acceso al mismo está condicionado por la utilización de medios de transporte (existen líneas urbanas con parada a cinco minutos del centro). También existe la posibilidad de que los alumnos y alumnas permanezcan durante el periodo lectivo en una Residencia Escolar ubicada en instalaciones anexas al centro.

Las instalaciones del centro están habilitadas para los fines a los que se dedica, encontrándonos distintos edificios diferenciados para cada Familia Profesional, así como para Educación Secundaria y Bachillerato. Además



consta de instalaciones deportivas, edificios auxiliares, zonas verdes, estacionamientos, etc.

La Oferta Formativa del centro es bastante amplia, desde Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior, Programas de Cualificación Profesional Inicial y Cursos de Preparación y Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Superior.

## 2.2 Recursos Materiales del Centro

Para impartir las enseñanzas específicas de los ciclos de la Familia Química, el Centro cuenta con un laboratorio de microbiología, un laboratorio de ensayos fisicoquímicos y tres laboratorios de química.

Cada laboratorio tiene un carácter autosuficiente y cuenta con los recursos materiales esenciales para la impartición de los módulos prácticos que tienen asignados. Además de estos espacios formativos, existe un almacén de reactivos, un almacén de material y un despacho de uso exclusivo para el profesorado del Departamento.

## 2.3 Características del alumnado

En cuanto a las características del alumnado que se matricula en este ciclo, destacamos la heterogeneidad del grupo-clase, que se puede detallar en los siguientes aspectos:

Niveles de formación inicial que presentan, donde podemos encontrar:

Alumnado que ha superado la prueba de acceso.

Alumnado procedente de la ESO.

Alumnado procedente de la ESA.

Procedencia: La mayor parte de nuestros alumnos proceden de la capital; le siguen en porcentaje los procedentes de los pueblos de la provincia. Esto último viene favorecido por la existencia de una Residencia Escolar en el mismo recinto educativo.

Características del grupo clase de la mañana: Me encuentro ante grupo-clase de 15 alumnos. El rango de edad de nuestro alumnado oscila entre 16 años y los 34, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 17 y 22. Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones comunes:

Pérdida de hábitos de estudio.

Sentimiento de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.



Características del grupo clase de la tarde: Me encuentro ante grupo-clase de 12 alumnos. El rango de edad de nuestro alumnado oscila entre 16 años y los 34, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 18 y 22. Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones comunes:

Interés por el ciclo.

Perdida de hábitos de estudio

### 3. Competencia general a alcanzar por el alumnado

**La competencia general de este título consiste en realizar ensayos de materiales, análisis fisicoquímicos, químicos y biológicos, manteniendo operativos los equipos y las instalaciones de servicios auxiliares, cumpliendo las normas de calidad y prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.**

#### 3.1 Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

Las **competencias profesionales, personales y sociales** del título de Técnico en Operaciones de Laboratorio son las siguientes:

a) Realizar el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones auxiliares de un laboratorio, seleccionando los recursos y medios necesarios y siguiendo los procedimientos de trabajo.

b) Poner en marcha los equipos, verificando su operatividad y la de los servicios auxiliares, y la disponibilidad de materias y productos, según los procedimientos establecidos.

c) Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones auxiliares, comprobando que están en las condiciones idóneas de operación.

d) Preparar las mezclas y disoluciones necesarias, cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y seguridad ambiental.

e) Realizar tomas de muestras, teniendo en cuenta su naturaleza y finalidad, aplicando los procedimientos establecidos.

f) Preparar la muestra para el análisis, siguiendo procedimientos normalizados y adecuándola a la técnica que se ha de utilizar.



g) Realizar ensayos de materiales o fisicoquímicos, siguiendo procedimientos normalizados y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental.

h) Realizar análisis químicos o microbiológicos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental.

i) Gestionar el almacén del laboratorio, informando de las necesidades surgidas y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental.

j) Almacenar los productos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo las normas de seguridad para evitar riesgos de incendio, explosión o contaminación.

k) Realizar el envasado y etiquetado de los productos, siguiendo normas de seguridad y ambientales.

l) Tratar, envasar, etiquetar y gestionar los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.

m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral.

n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.



r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

u) 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.

### **3.2 Competencias Profesionales, Personales y Sociales del módulo "Seguridad y Organización en el Laboratorio".**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales relacionadas:

n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.



s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

Competencias/Resultados de aprendizaje	RA 1	RA 2	RA3	RA 4	RA 5	RA 6
n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio.						
ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.						
o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.						
p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.						
r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.						
s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.						
t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.						



q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.						
i) Gestionar el almacén del laboratorio, informando de las necesidades surgidas y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental.						
j) Almacenar los productos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo las normas de seguridad para evitar riesgos de incendio, explosión o contaminación.						
k) Realizar el envasado y etiquetado de los productos, siguiendo normas de seguridad y ambientales.						
l) Tratar, envasar, etiquetar y gestionar los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.						
m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral.						

## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales del ciclo formativo se especifican en el **artículo 3 de la ORDEN de 30 de julio de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Operaciones de Laboratorio

#### OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

- Seleccionar los medios necesarios, siguiendo los procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones.
- Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.
- Comprobar el estado de operatividad de los equipos e instalaciones de laboratorio, para realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.
- Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones.
- Identificar las partes de un plan de muestreo, relacionando los materiales utilizados con la naturaleza y la finalidad de la muestra, según los procedimientos establecidos para realizar tomas de muestras.



- f) Caracterizar las operaciones básicas de laboratorio, describiendo las transformaciones de la materia que conllevan, para preparar la muestra para el análisis.
- g) Caracterizar los productos y aplicar procedimientos normalizados para realizar ensayos de materiales o ensayos fisicoquímicos.
- h) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, los procedimientos establecidos y las normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental, para realizar análisis químicos o microbiológicos.
- i) Identificar la normativa asociada a la logística y cumplimentar la documentación requerida para gestionar el almacén del laboratorio.
- j) Clasificar los materiales y los productos químicos, para almacenarlos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo normas de seguridad.
- k) Clasificar los tipos de envases y etiquetas, en función de los requerimientos establecidos, para realizar el envasado y etiquetado de los productos.
- l) Clasificar los residuos derivados de los procesos del laboratorio para tratarlos, envasarlos, etiquetarlos y gestionarlos.
- m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo en todas las actividades que se realicen en el laboratorio, para asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales.
- ñ) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- q) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- s) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos y todas y todas».
- t) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.



## 4.2 Objetivos del Módulo (Resultados de aprendizaje)

Los *objetivos del módulo* se expresan en términos de **resultados de aprendizaje (RA)**, es decir, en forma de resultados que deben alcanzar los alumnos. Los resultados de **aprendizaje del módulo profesional de Seguridad y Organización** son:

- R.A. 1 Realiza actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada, seleccionando la normativa de prevención de riesgos relativa a las operaciones de laboratorio.
- R.A. 2 Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.
- R.A. 3 Identifica los posibles contaminantes ambientales en el laboratorio, seleccionando la normativa establecida.
- R.A. 4 Gestiona los residuos del laboratorio, identificando sus características y peligrosidad
- R.A. 5 Aplica protocolos de gestión de la calidad, relacionándolos con los procedimientos de trabajo.
- R.A. 6 Registra la documentación del laboratorio, valorando su utilidad en la organización del laboratorio

Los objetivos alcanzados con el desarrollo de este módulo son:

- i) Identificar la normativa asociada a la logística y cumplimentar la documentación requerida para gestionar el almacén del laboratorio.
- j) Clasificar los materiales y los productos químicos, para almacenarlos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo normas de seguridad.
- k) Clasificar los tipos de envases y etiquetas, en función de los requerimientos establecidos, para realizar el envasado y etiquetado de los productos.
- l) Clasificar los residuos derivados de los procesos del laboratorio para tratarlos, envasarlos, etiquetarlos y gestionarlos.
- m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo en todas las actividades que se realicen en el laboratorio, para asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales.



r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

## 5. Contenidos

Para la Programación Didáctica se han concretado los contenidos que aparecen recogidos en la **ORDEN de 30 de julio de 2015**, que se encuentran agrupados en cuatro bloques, tal y como se representan organizados en la siguiente tabla.

BLOQUES DE CONTENIDOS	
<p>Realización de actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normativa de prevención de riesgos.</li><li>- Accidentes en el laboratorio. Riesgos y daños derivados.</li><li>- Primeros auxilios en caso de accidente en el laboratorio.</li><li>- Contenido básico de un botiquín de laboratorio.</li><li>- Manipulación de cargas.</li><li>- Ficha de seguridad (FDS).</li><li>- Características del fuego. Prevención y medios de extinción.</li><li>- Explosiones.</li><li>- Planes de emergencia. Simulaciones</li></ul>	<p>Aplicación de normas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normas de obligado cumplimiento para el trabajo en el laboratorio. Normas de seguridad en los PNT.</li><li>- Identificación de los puntos críticos de los equipos del laboratorio.</li><li>- Vestimenta y hábitos de trabajo.</li><li>- Equipos de protección individual (EPI). Gafas, guantes y bata.</li><li>- Equipos de protección colectiva. Verificación y uso de los mismos.</li><li>- Clasificación de sustancias y preparados. Precauciones.</li><li>- Pictogramas.</li><li>- Frases de peligro H y prudencia P.</li><li>- Aplicación de la normas de seguridad.</li></ul>
<p>Identificación de contaminantes ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normas de protección ambiental.</li><li>- Evaluación de la exposición a agentes químicos.</li><li>- Efectos sobre la salud de los contaminantes.</li><li>- Identificación de los contaminantes.</li><li>- Tipos de contaminantes. Influencia de la concentración.</li><li>- Contaminación de la atmósfera de un laboratorio. Principales sistemas de detección de contaminantes.</li><li>- Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio. Localización de equipos.</li></ul>	<p>Gestión de los residuos del laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normativa sobre residuos y documentos de gestión.</li><li>- Clasificación general de los residuos.</li><li>- Clasificación de los residuos químicos.</li><li>- Gestión de residuos. Minimización y técnicas de eliminación.</li><li>- Almacenamiento y manipulación de residuos.</li><li>- Transporte interno de residuos.</li><li>- Recogida selectiva en el laboratorio. Pautas de un plan de recogida selectiva.</li><li>- Efectos y riesgos de las fugas.</li><li>- Tratamiento de fugas.</li><li>- Procedimientos generales para</li></ul>



<p>Funcionamiento y mantenimiento. – Técnicas de minimización de emisión de contaminantes.</p>	<p>sustancias inflamables, ácidos, bases y otras. - Procedimientos específicos para metales pesados. Mercurio y otros. -Simulación de fugas.</p>
<p>Aplicación de protocolos de gestión de calidad:</p> <p>– Normas de calidad. Normas ISO 9001, 14001, 17025 18001 y otras posibles. – Documentos de referencia EN AC. – Buenas prácticas en el laboratorio. Control de calidad de los equipos, ensayos, residuos y ambiental. Documentos del sistema de calidad. – Auditoría y evaluación de calidad. Certificación y acreditación.</p>	<p>Registro de documentación del laboratorio:</p> <p>– Información de laboratorio. – Documentación de la actividad del laboratorio. Registros, manuales y protocolos. – Sistemas informáticos de gestión de datos, materiales y reactivos. – Sistemas informáticos de tratamiento y comunicación de datos teniendo en cuenta la evidencia de los resultados. – Metodología de elaboración de un informe. – Protocolos de confidencialidad.</p>



## 5.1 Secuenciación de los contenidos.

U. T. 1: INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.		Bloque 1: Realización de actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada.		TEMPORALIZACIÓN	
		Bloque 2: Aplicación de normas de seguridad.		1ª EVALUACIÓN	7 sesiones 7 horas
Bloque 3: Identificación de contaminantes ambientales					
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiará una introducción a la PRL, teniendo en cuenta los riesgos ambientales, ergonómicos y psicosociológicos en un laboratorio. Se introducirá las normativas vigentes y los organismos oficiales que interviene en la PRL			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Normas de seguridad e higiene en el laboratorio</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> n, ñ, o, p, r, q		<b>Objetivos:</b> j, m, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA 1: Realiza actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada, seleccionando la normativa de prevención de riesgos relativa a las operaciones de laboratorio.		
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accidentes en el laboratorio. Riesgos y daños derivados.</li> <li>✓ Concepto de Prevención PRL.</li> <li>✓ Aplicación de la normas de seguridad.</li> <li>✓ Evaluación de la exposición a agentes químicos</li> <li>✓ Identificación de los contaminantes.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prueba inicial</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia la PRL</li> <li>✓ Concienciarse de la importancia de los la tecnología en la prevención.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prueba inicial</li> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA1: a, b, c					



U. T. 2: RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL TRABAJO EN EL LABORATORIO.		TEMPORALIZACIÓN	
		1ª EVALUACIÓN	10 sesiones 10 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiará los fundamentos básicos para el trabajo en el laboratorio teniendo en cuenta el peligro, el riesgo y la seguridad en los diferentes tipos de laboratorios.		<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Normas de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>✓ Definición de peligro, riesgo y seguridad.</li> </ul>	
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> n, o, i	<b>Objetivos:</b> j, k, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA2: Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.	
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Normas de obligado cumplimiento para el trabajo en el laboratorio.</li> <li>✓ Vestimenta y hábitos de trabajo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Aplicación de las normas del laboratorio</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> <li>✓ Realización de problemas.</li> </ul>		<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> </ul>	
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA2: a, c, h, i			



U. T. 3: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL.		Bloque 2: Aplicación de normas de seguridad		TEMPORALIZACIÓN	
				1ª EVALUACIÓN	10 sesiones 10 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiará los principales equipos de protección colectivo e individual para los distintos tipos de riesgos que nos podemos encontrar en los diferentes tipos de laboratorios.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clasificación de los riesgos</li> <li>✓ Concepto de EPI</li> <li>✓ Concepto de Protección</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> n, o, m.	<b>Objetivos:</b> m, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA2: Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de los puntos críticos de los equipos del laboratorio.</li> <li>✓ Equipos de protección individual (EPI).</li> <li>✓ Equipos de protección colectiva. Verificación y uso de los mismos.</li> <li>✓ Clasificación de sustancias y preparados. Nomenclatura y simbología.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> <li>✓ Realización de problemas.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA2: a, c, d, e, h, i					



U. T. 4: PRIMEROS AUXILIOS.		Bloque 1: Realización de actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada.		TEMPORALIZACIÓN	
				1ª EVALUACIÓN	12 sesiones 12 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiará actuaciones en caso de emergencia en el laboratorio.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Normas de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>✓ Primeros Auxilios</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> p, r, m.	<b>Objetivos:</b> m, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA 1: Realiza actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada, seleccionando la normativa de prevención de riesgos relativa a las operaciones de laboratorio.			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accidentes en el laboratorio. Riesgos y daños derivados</li> <li>✓ Primeros auxilios en el laboratorio.</li> <li>✓ Contenido básico de un botiquín</li> <li>✓ Planes de emergencia. Simulaciones.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> <li>✓ Realización de simulaciones de situaciones de emergencia</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA1: d, e, h, i.					



U. T. 5: SEÑALIZACIÓN EN EL LABORATORIO Y EN EQUIPOS DE TRABAJO.		Bloque 2: Aplicación de normas de seguridad		TEMPORALIZACIÓN	
				2ª EVALUACIÓN	6 sesiones 6 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiará las señalizaciones en los diferentes laboratorios y equipos, identificando el riesgo y las posibles consecuencias de un accidente sobre el técnico de laboratorio.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Normas de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>✓ Primeros Auxilios</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> n, p, r,	<b>Objetivos:</b> n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA2: Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los puntos críticos de los equipos del laboratorio.</li> <li>✓ Accidentes en el laboratorio. Riesgos y daños derivados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>			
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA1: b, c, d					



U. T. 6: RIESGO DE INCENDIO. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		Bloque 1: Realización de actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada.		TEMPORALIZACIÓN	
				2ª EVALUACIÓN	6 sesiones 6 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiará las características del fuego, y como se puede realizar las operaciones de prevención y que medios de extinciones se pueden disponer en un laboratorio o proceso productivo.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Normas de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>✓ Primeros Auxilios</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> p, r, j, k	<b>Objetivos:</b> j, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA2: Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los elementos del tetraedro del fuego</li> <li>✓ Identificación de los diferentes equipos de extinción de fuegos.</li> <li>✓ Accidentes en el laboratorio. Riesgos y daños derivados.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA1: a, b, c, g					



U. T. 7: PROTECCIÓN AMBIENTE DE TRABAJO I. RIESGOS QUÍMICOS.		Bloque 3: Identificación de contaminantes ambientales.		TEMPORALIZACIÓN	
				2ª EVALUACIÓN	12 sesiones 12 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se pretenden que los alumnos tengan conocimientos de las normas ambientales, los problemas de contaminantes químicos y sus efectos sobre la salud. Se estudiarán los sistemas de detección y análisis de contaminantes, como las diferentes técnicas para la minimización de emisiones nocivas a la atmósfera.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Identificación de contaminantes atmosféricos.</li> <li>✓ Control de emisiones.</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> ñ, p, q, j, m	<b>Objetivos:</b> m, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA 3: Identifica los posibles contaminantes ambientales en el laboratorio, seleccionando la normativa establecida.			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los contaminantes ambientales químicos</li> <li>✓ Técnicas de determinación de los distintos contaminantes: equipos y mantenimiento.</li> <li>✓ Protección ambiental.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA3: a, b, c, d, e, f, g, h.					



U. T. 8: PROTECCIÓN AMBIENTE DE TRABAJO II. RIESGOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.		Bloque 3: Identificación de contaminantes ambientales.		TEMPORALIZACIÓN	
				2ª EVALUACIÓN	6 sesiones 6 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se pretenden que los alumnos tengan conocimientos de las normas ambientales, los problemas de contaminantes físicos y biológicos, y sus efectos sobre la salud. Se estudiarán los sistemas de detección y análisis de contaminantes, como las diferentes técnicas para la minimización de emisiones nocivas a la atmósfera.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Identificación de contaminantes atmosféricos.</li> <li>✓ Control de emisiones.</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> ñ, p, q, j, m	<b>Objetivos:</b> m, n, r	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA 3: Identifica los posibles contaminantes ambientales en el laboratorio, seleccionando la normativa establecida.			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los contaminantes ambientales químicos</li> <li>✓ Técnicas de determinación de los distintos contaminantes: equipos y mantenimiento.</li> <li>✓ Protección ambiental.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA3: a, b, c, d, e, f, g, h.					



U. T. 9: PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD. EL CONTROL DE CALIDAD		Bloque 5: Aplicación de protocolos de gestión de calidad		TEMPORALIZACIÓN	
		Bloque 6: Registro de documentación del laboratorio		3ª EVALUACIÓN	10 sesiones 10 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se pretenden que los alumnos tengan conocimientos los distintos protocolos de gestión de calidad, documentos de referencia y control documental.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Gestión de la Calidad.</li> <li>✓ Control de documentación</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> ñ, p, s, i	<b>Objetivos:</b> l, m	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA5: Aplica protocolos de gestión de la calidad, relacionándolos con los procedimientos de trabajo. RA6: Registra la documentación del laboratorio, valorando su utilidad en la organización del laboratorio			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer las normas de Calidad: ISO 9001, 14001, 17025 18001 y otras posibles.</li> <li>✓ Documentos de referencia ENAC.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA5: a, b, c, d, e, f, g. Correspondientes a RA6: a, b, c, d, e, f, g, h.					



U. T. 10: BPL Y CC.		Bloque 5: Aplicación de protocolos de gestión de calidad		TEMPORALIZACIÓN	
		Bloque 6: Registro de documentación del laboratorio		3ª EVALUACIÓN	10 sesiones 10 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se pretenden que los alumnos tengan conocimientos de la diferencia entre la ISO 17025 y BPL.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Gestión de la Calidad.</li> <li>✓ Control de documentación</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> ñ, p, s, i	<b>Objetivos:</b> l, m	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA5: Aplica protocolos de gestión de la calidad, relacionándolos con los procedimientos de trabajo. RA6: Registra la documentación del laboratorio, valorando su utilidad en la organización del laboratorio			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer las normas de Calidad: 17025 Y BPL</li> <li>✓ Documentos de referencia ENAC.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA5: a, b, c, d, e, f, g. Correspondientes a RA6: a, b, c, d, e, f, g, h.					



U. T. 11: RESIDUOS DE LABORATORIO. ELIMINACIÓN		Bloque 4: Gestión de los residuos del laboratorio.		TEMPORALIZACIÓN	
				3ª EVALUACIÓN	7 sesiones 7 horas
<b>Síntesis descriptiva:</b> En esta unidad se estudiarán la gestión de residuos generados en el laboratorio y la normativa aplicable.			<b>Conocimientos previos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización en el laboratorio</li> <li>✓ Gestión de residuos</li> <li>✓ Seguridad en el laboratorio</li> </ul>		
<b>Competencias profesionales, personales y sociales:</b> i, k, l, m.	<b>Objetivos:</b> r, i, j, k, l	<b>Resultados de aprendizaje:</b> RA4: Gestiona los residuos del laboratorio, identificando sus características y peligrosidad			
<b>Contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer la Normativa sobre residuos y documentos de gestión.</li> <li>✓ Clasificación de los residuos.</li> <li>✓ Gestión de residuos. Minimización y técnicas de eliminación.</li> <li>✓ Efectos y riesgos de las fugas.</li> <li>✓ Procedimientos generales para sustancias inflamables, ácidos, bases y otras.</li> <li>✓ Procedimientos específicos para metales pesados. Mercurio y otros.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de conocimientos previos</li> <li>✓ Resolución de problemas.</li> <li>✓ Exposición de los contenidos teóricos del profesor mediante el empleo de tic.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés hacia los conceptos impartidos</li> <li>✓ Concienciación de la importancia de la tecnología de los materiales y los ensayos físicos.</li> <li>✓ Participación activa en clase.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición de cada uno de los apartados.</li> <li>✓ Realización de cuestiones sobre cada apartado.</li> </ul>			<b>Recursos necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aula didáctica</li> <li>✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones)</li> <li>✓ Material para Primeros auxilios.</li> </ul>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Correspondientes a RA4: a, b, c, d, e, f, g, h, i.					



## 6. Temporalización

La duración de la programación es de un curso académico. Según la **ORDEN de 30 de julio de 2015**, este módulo tiene una duración de **96 horas**. Se impartirán **3 horas a la semana**.

La distribución de los bloques en los tres trimestres sigue un criterio basado la alternancia de las clases teóricas y clases más procedimentales con el uso de equipos tic's y algunas ocasiones el laboratorio.

UNIDADES DE TRABAJO	EVALUACIÓN
U. T. 1: INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	1ª
U. T. 2: RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL TRABAJO EN EL LABORATORIO.	
U. T. 3: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL.	
U. T. 4: PRIMEROS AUXILIOS.	
U. T. 5: SEÑALIZACIÓN EN EL LABORATORIO Y EN EQUIPOS DE TRABAJO.	2ª
U. T. 6: RIESGO DE INCENDIO. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
U. T. 7: PROTECCIÓN AMBIENTE DE TRABAJO I. RIESGOS QUÍMICOS.	
U. T. 8: PROTECCIÓN AMBIENTE DE TRABAJO II. RIESGOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.	
U. T. 9: PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD. EL CONTROL DE CALIDAD	3ª
U. T. 10: BPL Y CC.	
U. T. 11: RESIDUOS DE LABORATORIO. ELIMINACIÓN	

## 7. Metodología

La metodología está constituida por un conjunto de normas, principios y procedimientos que el docente debe conocer para orientar al alumnado en el aprendizaje.

La metodología empleada en el módulo de Seguridad parte de los siguientes principios:



- Metodología activa. Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.

- Motivación. Es fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas del alumnado.

- Trabajo en grupo. Será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo. Éste desarrollará en los alumnos y alumnas valores como la tolerancia, la igualdad y el respeto por las diferentes formas de plantear el trabajo y las distintas opiniones que de un mismo hecho aporten los miembros del grupo de trabajo.

- Orden lógico del aprendizaje. Es decir, atiende a las exigencias de la materia en sí. Los contenidos se van escalonando en orden a su dificultad y a la relación que exista entre ellos, y procurando ir de lo más intuitivo a lo más abstracto.

- Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones. El aprendizaje ha de concebirse como un cambio, o a veces como una consolidación de los esquemas conceptuales e ideas previas del alumnado. Es de gran importancia que el profesor/a tenga el mayor conocimiento posible de dichos esquemas e ideas, para consolidar los correctos y corregir los erróneos.

- La evaluación analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

## 7.1 Criterios metodológicos

Se utilizarán los siguientes criterios metodológicos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos, favoreciendo situaciones en las que ellos mismos actualicen sus conocimientos de manera autónoma.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para ellos, con el fin de que resulten motivadoras.



- Presentar los contenidos en forma progresiva, partiendo de conceptos fundamentales que, en muchos casos, serán simplemente repasados ya que son conocidos previamente. Esto supone dividir los contenidos del módulo en bloques, y éstos en apartados, de modo que en cada uno de ellos se complemente la explicación teórica con ejercicios, cuestionarios y prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos desarrollados, si son necesarios.
- Utilizar un lenguaje adecuado, no exento de rigor científico, pero asequible para los alumnos y alumnas.

## 8. Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

El diseño de actividades constituye uno de los factores de mayor relevancia en la actuación del profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es necesario para facilitar el proceso diseñar actividades que puedan cumplir una función de diagnóstico, de desarrollo y aprendizaje, de refuerzo o ampliación, de resumen, y de evaluación.

Dichas actividades deben cumplir los siguientes criterios básicos:

- Permitir que el alumno/a aprecie su grado inicial, su punto de partida respecto a los contenidos a desarrollar.
- Facilitar la autorregulación del ritmo de ejecución y aprendizaje como tratamiento específico a la diversidad de los alumnos/as.
- Presentar una coherencia interna capaz de ser apreciada por el alumnado.
- Posibilitar que los alumnos/as puedan construir nuevos aprendizajes sobre la base o superación de sus conocimientos previos.
- Desarrollar los diferentes contenidos del módulo de una forma interrelacionada, dentro de lo posible.
- Implicar la posibilidad de disfrutar aprendiendo con aprendizajes funcionales que sean motivadores para los alumnos/as. Debido al carácter de las enseñanzas de Formación Profesional, contamos con la "ventaja" del interés que el Ciclo Formativo debe despertar en un grupo de alumnos que lo ha elegido voluntariamente. Aún así, habrá módulos que les atraigan de forma especial.

Todo lo expuesto se materializa en los siguientes tipos de actividades a desarrollar con los alumnos/as:



## 8.1 Actividades de Iniciación y Motivación

Su objetivo principal es introducir el tema a los alumnos/as, acercarlos de manera lo más atractiva posible a todos los conceptos, procedimientos y actitudes que van a ir adquiriendo de manera paulatina a lo largo del desarrollo del mismo. Permitirá en cada caso concienciar al alumnado de la importancia de la Unidad que se va a tratar.

Previo al desarrollo de estas actividades será muy importante que tanto el profesor como los alumnos/as tomen conciencia de su punto de partida, es decir, será fundamental el conocimiento de las ideas previas de los alumnos y alumnas de manera que el aprendizaje se construya partiendo de conceptos correctos.

En este sentido se prevé una actividad para la detección de ideas previas. En este módulo se desarrollará una prueba escrita al inicio del curso, que ayudará a los alumnos/as a conocer sus carencias antes de la adquisición de nuevos conocimientos, y al profesor le servirá para saber cuáles son los saberes de sus alumnos para, a partir de ellos, construir el aprendizaje del módulo. Conocidas las carencias del grupo en conocimientos básicos, el profesor se planteará actividades de repaso sobre los conocimientos necesarios y que no estén bien afianzados en el alumnado

De igual manera, al inicio de cada unidad de trabajo se realizará otro chequeo de las ideas previas que los alumnos/as tengan respecto al tema a tratar. Éste se llevará a cabo como puesta en común oral donde participarán todos los miembros del grupo, y donde el profesor/a aprovechará para ir corrigiendo las ideas erróneas a la vez que afianza los conocimientos correctos.

También es momento de que el profesor/a haga ver a los alumnos/as la importancia del tema que se desarrollará y las aplicaciones del mismo a su futura vida laboral. Si ven la utilidad de lo que van a aprender accederán al conocimiento con mayor motivación que si se acercan a un conocimiento abstracto con aplicaciones no tangibles para ellos.

## 8.2 Actividades de Desarrollo

La naturaleza eminentemente práctica del módulo de Seguridad y Organización debe estar presente en todo momento, pero se materializa en mayor medida en las actividades de desarrollo.

En cada apartado se dedicará un tiempo a la exposición de contenidos teóricos necesarios. Estos contenidos serán explicados por la profesora al grupo completo aportando para ello un soporte documental (apuntes creados por el propio profesor ante la carencia de libro de texto apropiado para el Módulo),



apoyándose en los recursos de Internet y la bibliografía disponible en el Departamento.

En estas exposiciones la profesora se apoyará, así mismo, en diversas tablas de datos, esquemas de aparatos, informes, etc., que serán facilitados a los alumnos y alumnas en forma de fotocopias y ella misma los expondrá, en algunos casos, en forma de presentación Power Point, empleando ordenador portátil y cañón de proyección. El alumnado recibe una copia de cada tema elaborado.

Al finalizar cada tema se propone un cuestionario o un test, para afianzar los conocimientos.

Se utilizarán las tecnologías de la información y la comunicación, tanto para recabar información técnica y normativa de aplicación en casos prácticos, como para elaborar la presentación de los trabajos en el aula y el tratamiento estadístico de datos. Para ello se solicita la disponibilidad de un aula de informática durante una hora semanal a lo largo del curso; así como de un equipo de ordenador portátil y cañón para las exposiciones (disponible en el Departamento).

### **8.3 Actividades Interactivas**

El desarrollo experimentado por las nuevas tecnologías de la información conlleva un notable incremento en cuanto a atractivos programas y materiales que bajo un soporte informático se presentan como un importantísimo complemento al servicio de la enseñanza. Los programas interactivos a través de Internet constituyen un novedoso enfoque metodológico en el campo de la enseñanza, permitiendo mejorar sustancialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sus características principales son:

- Constituyen un complemento eficaz de las actividades propias de la enseñanza presencial tradicional con las actividades personalizadas ofertadas por la red.
- La información existente en la red es amplia, diversa y actualizada, desbordando los límites propios de cualquier texto tradicional
- Permiten adaptar y personalizar el currículo, adecuándolo a los ritmos de aprendizaje del alumnado.

También podremos recurrir a diferentes páginas de Internet relacionadas con los temas tratados en el Módulo Profesional, como la web del INSHT.



## 8.4 Actividades de Evaluación

Están previstas distintas posibilidades para llevar a cabo la evaluación del alumnado. Estas son:

- Prueba escrita individual para comprobar la asimilación de los contenidos desarrollados en trimestre. En algunos casos constará de la resolución de ejercicios numéricos y cuestiones relacionadas con lo aprendido.
- En los casos que resulte apropiado, según la naturaleza de las unidades didácticas, se propondrá un ejercicio práctico individual que será evaluado. En éste, el alumnado demostrará las habilidades adquiridas.
- Resolución de las actividades propuestas para cada unidad didáctica.
- Realización y exposición de trabajos.

## 8.5 Actividades de Ampliación

En algunas ocasiones, encontraremos alumnos/as cuyo ritmo de aprendizaje es más rápido que el del resto del grupo. Para estos alumnos/as que adquieren los conceptos con mayor rapidez y que terminen las actividades antes que el resto de sus compañeros/as debemos tener previstas actividades de ampliación que podrán ser cuestionarios test, problemas y cuestiones de mayor dificultad. Estas actividades son muy importantes para alumnos/as en los que se detecte especial interés por los contenidos que se estén desarrollando en cada bloque y en muchas ocasiones serán propuestas por el profesor a demanda del propio alumnado.

## 8.6 Actividades de Refuerzo

Para los alumnos y alumnas que no hayan llegado a alcanzar los objetivos propuestos para cada bloque se prepararán actividades de refuerzo que podrán ser cuestiones extra con el fin de facilitar la consecución de objetivos mínimos.

## 8.7 Actividades Complementarias

Un modo muy importante de explicitar la conexión entre los conocimientos científicos y la realidad del mundo del trabajo es visitar con los alumnos/as centros de trabajo como pueden ser en nuestro caso diferentes empresas del



sector químico de la comunidad autónoma, tanto plantas químicas como laboratorios de control de calidad. Los objetivos de estas actividades son:

- Facilitar a los alumnos y alumnas experiencias de aprendizaje que les permitan un conocimiento real y cercano del mundo laboral de su entorno.
- Establecer vínculos institucionales entre los centros educativos y las empresas del entorno productivo que puedan proporcionar empleo a los jóvenes, una vez que hayan concluido su periodo formativo y deseen incorporarse al mundo del trabajo.
- Contribuir a superar el tradicional desconocimiento y desconexión entre empresas y centros educativos que imparten enseñanzas para la cualificación profesional, avanzando en el establecimiento de cauces de colaboración entre ambas instituciones para facilitar a los alumnos y alumnas una mejor preparación profesional y su posterior inserción laboral.

Las visitas previstas por el Departamento en las que participa el grupo de alumnos/as de 1º de OL durante el presente curso son:

CÓDIGO	VISITA	TRIMESTRE
QUI002	IFAPA. CAMPANILLAS	PRIMERO (Dic)
QUI003	MINAS DE RIO TINTO. HUELVA	SEGUNDO
QUI004	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VERTEDERO. MÁLAGA	SEGUNDO
QUI008	FABRICA CERVEZAS SAN MIGUEL. MÁLAGA	SEGUNDO
QUI009	PARQUE DE LAS CIENCIAS	SEGUNDO
QUI011	EGMASA	SEGUNDO
QUI013	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE BENALMÁDENA	TERCERO
QUI014	VISITA A UNA ALMAZARA	SEGUNDO
QUI015	ETAP	TERCERO
QUI016	DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES. ARROYO DE LA MIEL	TERCERO

## 9. Recursos didácticos

Los recursos utilizados en la exposición teórica de los diferentes bloques son:

Apuntes de clase elaborados por el profesorado: Actualmente aún son escasos los libros de texto dedicados a los módulos de Formación Profesional de los Ciclos de Química. De ahí el uso de apuntes proporcionados por el profesor/a que hacen la vez de texto para el seguimiento de las clases. Éste será complementado con explicaciones pertinentes por parte del profesorado, lo que



no exime que dichas explicaciones puedan ser requeridas en alguna prueba escrita.

Presentaciones de power point y otros medios audiovisuales preparados por el profesor/a a fin de servir de apoyo a la explicación y hacer más asequible a los alumno/as el seguimiento de la misma. Además se recurrirá al uso de la pizarra, recurso clásico en toda actividad docente.

Listados de cuestiones para ser resueltas a lo largo del desarrollo de cada bloque. Es importante que el grado de dificultad de los mismos sea creciente a medida que los alumno/as se van familiarizando con el tema que se trata.

Bibliografía: en el Departamento se cuenta con una extensa biblioteca donde se encuentran monografías y libros específicos de todos los temas que se abarcan en este curso. Será muy recomendable su uso en el aula con idea de que los alumno/as puedan familiarizarse con el uso de bibliografía especializada y se acostumbren a ampliar la información que se les proporciona en los apuntes de manera autónoma e independiente.

Internet: Además de los métodos tradicionales de acceso a la información, aprovecharemos la conexión a Internet de los alumnos para que accedan a información complementaria usando páginas web relacionadas con cada uno de los bloques que se tratarán en el curso.

## **10. Atención a los alumno/as con necesidades educativas específicas**

Para **atender las carencias y dificultades** individuales con las que se encuentran algunos alumno/as es necesario dar respuestas a dichas diferencias individuales, en estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses y dificultades transitorias. Algunas de las medidas a aplicar podrían ser:

Evaluación continua y formativa, inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde que este comienza, para detectar las dificultades por las que el alumno/a atraviesa y proporcionarle las ayudas que precisa.

Distinguir los contenidos prioritarios de los complementarios o de ampliación.

Adaptarse a los alumno/as.

Supervisión del trabajo del alumno/a sin partir de la suposición de que este/a preguntará cuando encuentre dificultades.

Corrección informada de cuadernos y trabajos para que los alumno/as puedan analizar las razones de sus progresos y dificultades.



Mayor cantidad y variedad de orientaciones a la hora de realizar tareas y mayor estructuración de las mismas evitando saltos demasiado amplios en sus niveles de dificultad

Cambios en la metodología si se requiere. Esto es, adaptación no significativa, cuando sea preciso, de materiales curriculares y apuntes, modificando los enunciados de las actividades, estructurándolas de manera adecuada, etc. evitando las tareas ambiguas o poco precisas que puedan provocar niveles de ansiedad excesivos en el alumno/a.

Reconocimiento del interés y el esfuerzo por encima de la corrección o incorrección y consideración de los errores como una oportunidad para mejorar el aprendizaje.

## 11. Temas transversales

El artículo 39 de la nueva Ley de Educación de Andalucía (LEA, ley 17/2007 de 10 de diciembre) hace referencia a la educación en valores. Ésta responde a la necesidad de introducir contenidos educativos valiosos y su presencia está justificada en cuanto ayudan a la formación social y educativa del alumnado.

Durante el desarrollo del módulo de Seguridad se fomentarán valores como la igualdad entre sexos y la tolerancia y respeto a las opiniones ajenas,

El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran estos valores si es que aún presentan alguna deficiencia a este respecto. También se fomentará el respeto al medio ambiente, dando prioridad a la gestión de los residuos que nosotros mismos generamos en el laboratorio, el uso racional del agua y la energía y la educación para la salud, aprendiendo la manipulación correcta de los productos químicos y materiales diversos que utilizamos a diario en nuestras prácticas. Así evitaremos accidentes que puedan dañar la propia salud y las de los compañeros/as.

Se impulsará el espíritu emprendedor del alumnado en las actividades de laboratorio, especialmente cuando ya conozcan las técnicas de ensayo y análisis, para que propongan y pongan en marcha, dentro de sus posibilidades, otros métodos alternativos, evaluando sus costes, su eficacia y las consecuencias de su aplicación en la empresa.

Será fomentado el empleo de las TIC's para obtener información a través de Internet para resolver los cuestionarios propuestos, a la hora de resolver los trabajos en grupo que se propongan y preparar sus presentaciones para el aula. También se utilizará para el intercambio de documentos a través de la red entre



alumnado y profesorado y si el alumnado así lo elige puede presentar en formato digital los informes de prácticas.

Todos estos contenidos transversales se van a desarrollar en todas las clases, a lo largo del curso y en todos los núcleos temáticos.

## 12. Criterios de evaluación

La evaluación debe considerarse como un proceso sistemático continuo e integral, destinado a determinar hasta que punto ha sido alcanzado los objetivos educativos.

Que la evaluación sea continua es para facilitar la recuperación inmediata en caso de producirse algún bloqueo en el aprendizaje. Que la evaluación sea integral implica que el alumno/a sea considerado tanto en el aspecto cognoscitivo, en el actitudinal y en el psicomotriz.

### 12.1 Criterios de Evaluación Propios del Módulo

En la siguiente tabla se detallan los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1.- Realiza actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada, seleccionando la normativa de prevención de riesgos relativa a las operaciones de laboratorio.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha seleccionado la normativa de prevención de riesgos aplicable en el laboratorio.
- b) Se han identificado los riesgos asociados a las operaciones de laboratorio y los daños derivados de los mismos.
- c) Se han definido las áreas de riesgo en el laboratorio mediante las señalizaciones adecuadas.
- d) Se han descrito las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en caso de accidente en el laboratorio.
- e) Se ha comprobado el contenido básico, que por normativa debe tener un botiquín.
- f) Se ha interpretado la información de la ficha de seguridad de los productos químicos.
- g) Se han descrito las características del fuego, así como los medios de extinción en función del tipo de fuego.
- h) Se han interpretado los planes de emergencia aplicados al laboratorio.
- i) Se han simulado las acciones que se deben realizar en caso de emergencia, indicando los equipos y medios utilizados.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2.- Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.



- a) Se han aplicado las normas de seguridad en la realización de los PNT.
- b) Se han identificado los puntos críticos en la puesta en marcha, funcionamiento y parada de los equipos de laboratorio.
- c) Se ha definido la vestimenta, los comportamientos y las actitudes susceptibles de disminuir el riesgo químico en el laboratorio.
- d) Se han seleccionado los equipos de protección individual y de protección colectiva, según el riesgo que se va a cubrir.
- e) Se ha comprobado el buen estado de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se han clasificado los productos químicos en función de sus efectos nocivos.
- g) Se han identificado los pictogramas y las frases de peligro H y prudencia P de los productos químicos.
- h) Se han aplicado las medidas de prevención y protección en las operaciones con equipos presurizados y gases a presión.
- i) Se han aplicado las medidas de prevención y protección en las operaciones con radiaciones ionizantes.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 3.-** Identifica los posibles contaminantes ambientales en el laboratorio, seleccionando la normativa establecida.

- a) Se ha identificado la normativa de protección ambiental aplicable en el laboratorio.
- b) Se han relacionado los efectos sobre el organismo de los contaminantes con su naturaleza y composición.
- c) Se han identificado los efectos sobre la salud que pueden provocar los diferentes tipos de contaminantes.
- d) Se han identificado las concentraciones mínimas permitidas de cada uno de los contaminantes.
- e) Se han caracterizado los principales sistemas de detección de contaminantes.
- f) Se han caracterizado los equipos de medida de contaminantes y su localización en el laboratorio.
- g) Se ha medido la concentración de los posibles contaminantes del laboratorio.
- h) Se han identificado las técnicas de minimización de emisión de contaminantes.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 4.-** Gestiona los residuos del laboratorio, identificando sus características y peligrosidad.

- a) Se ha identificado la normativa relativa al tratamiento de residuos producidos en el laboratorio.
- b) Se han identificado los residuos producidos en el laboratorio.
- c) Se han seleccionado los procedimientos para recuperar productos químicos utilizados en el laboratorio.
- d) Se han aplicado los procedimientos para minimizar el uso de reactivos químicos en el laboratorio.
- e) Se han aplicado las técnicas de eliminación de residuos.
- f) Se han aplicado los procedimientos de almacenamiento, manipulación y transporte de residuos de laboratorio.
- g) Se ha aplicado el plan de recogida selectiva de los residuos generados en el



laboratorio.

h) Se han identificado los efectos, riesgos y posibles áreas donde se puede producir una fuga de productos químicos.

i) Se han aplicado técnicas de tratamiento de fugas en casos simulados.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 5.-** Aplica protocolos de gestión de la calidad, relacionándolos con los procedimientos de trabajo.

a) Se han descrito los objetivos de las normas de competencia técnica, explicando su campo de aplicación en los diferentes tipos de laboratorio y teniendo en cuenta los documentos de referencia ENAC.

b) Se ha valorado la importancia de las buenas prácticas de laboratorio (BPL) para conseguir un sistema de calidad en el laboratorio.

c) Se han interpretado de forma correcta y precisa los procedimientos de operación y utilización de los equipos según las BPL.

d) Se han seguido los procedimientos de control de calidad de los equipos y ensayos.

e) Se han identificado los documentos básicos del sistema de calidad asignados a cada proceso.

f) Se han seleccionado los procedimientos para certificar la calidad del laboratorio.

g) Se ha diferenciado certificación y acreditación de un laboratorio.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE 6.-** Registra la documentación del laboratorio, valorando su utilidad en la organización del laboratorio.

a) Se ha organizado la documentación y bibliografía del laboratorio.

b) Se ha seleccionado la documentación asociada a la actividad del laboratorio.

c) Se han aplicado técnicas de registro de datos en los soportes apropiados.

d) Se han utilizado sistemas informáticos para la comunicación y tratamiento de datos y resultados.

e) Se han utilizado sistemas informáticos para organizar la documentación del laboratorio.

f) Se ha respetado la evidencia de los resultados obtenidos en el análisis.

g) Se han generado informes siguiendo el procedimiento establecido.

h) Se han aplicado los protocolos de confidencialidad del laboratorio.

## **13. Procedimientos/Instrumentos de Evaluación**

Hacen referencia a los mecanismos a través de los cuales el profesor/a recoge información relevante sobre la evolución del proceso enseñanza-aprendizaje



## 13.1 Instrumentos de evaluación de los Criterios de Evaluación Propios del Módulo

La evaluación debe considerarse como un proceso sistemático continuo e integral, destinado a determinar hasta qué punto ha sido alcanzado los objetivos educativos.

Que la evaluación sea continua es para facilitar la recuperación inmediata en caso de producirse algún bloqueo en el aprendizaje. Que la evaluación sea integral implica que el alumno/a sea considerado tanto en el aspecto cognoscitivo, en el actitudinal y en el psicomotriz.

Los procedimientos e instrumentos de evaluación hacen referencia a los mecanismos por los que el profesor/a recoge información relevante sobre la evolución del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para determinar el grado de consecución de los objetivos, se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Realización de pruebas escritas (PE):** de forma periódica, durante cada trimestre, se realizarán controles escritos que valoren los conocimientos adquiridos por el alumno.
- **Actividades evaluables de las unidades didácticas (AE):** Se trata de actividades escritas con apoyo digital sobre la unidad trabajada.
- **Actividades de clase (AC):** Son aquellas actividades, escritas, casos prácticos, simulaciones, que se realizan durante el desarrollo de las unidades didácticas.
- **Exposición de trabajos monográficos (ET):** Considerando éstos como un complemento para el desarrollo del aprendizaje del alumnado.

**Nota:** no se sigue ningún libro de texto pero para facilitar la tarea a los alumnos se les entregará unos apuntes fotocopiados de la totalidad de la materia impartida, por lo que es indispensable la asistencia a clase del alumno, ya que cualquier concepto o procedimiento explicado en clase puede ser objeto de pregunta en el examen aunque no esté recogido en los apuntes proporcionados por el profesorado.



## **14. Criterios de calificación**

Para la formulación de la calificación alcanzada por el alumnado en esta materia, correspondiente a cada una de las evaluaciones, se aplicarán los siguientes criterios de calificación:



<b>RA: 1. Realiza actuaciones en caso de riesgo o emergencia simulada, seleccionando la normativa de prevención de riesgos relativa a las operaciones de laboratorio. 15%</b>							
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumento de evaluación (%)</b>				<b>Peso (%)</b>	
		<b>PE</b>	<b>AE</b>	<b>AC</b>	<b>ET</b>		
a) Se ha seleccionado la normativa de prevención de riesgos aplicable en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normativa de riesgos.</li><li>• Accidentes en el laboratorio. Riesgos y daños derivados.</li><li>• Primeros auxilios en caso de accidente en el laboratorio.</li><li>• Contenido básico de un botiquín de laboratorio.</li><li>• Fichas de seguridad (FDS).</li><li>• Características del fuego. Prevención y medios de extinción.</li><li>• Explosiones.</li><li>• Planes de emergencia. Simulaciones.</li></ul>		60	40		10%	
b) Se han identificado los riesgos asociados a las operaciones de laboratorio y los daños derivados de los mismos.			60	40		10%	
c) Se han definido las áreas de riesgo en el laboratorio mediante las señalizaciones adecuadas.			70		30		10%
d) Se han descrito las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en caso de accidente en el laboratorio.			70		30		10%
e) Se ha comprobado el contenido básico, que por normativa debe tener un botiquín.			70		30		10%
f) Se ha interpretado la información de la ficha de seguridad de los productos químicos.				100			10%
g) Se han descrito las características del fuego, así como los medios de extinción en función del tipo de fuego.						100	10%
h) Se han interpretado los planes de emergencia aplicados al laboratorio.			70		30		15%
i) Se han simulado las acciones que se deben realizar en caso de emergencia, indicando los equipos y medios utilizados.			100				15%



<b>RA: 2. Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio. 20%</b>						
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumento de evaluación (%)</b>				<b>Peso (%)</b>
		<b>PE</b>	<b>AE</b>	<b>AC</b>	<b>ET</b>	
a) Se han aplicado las normas de seguridad en la realización de los PNT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de obligado cumplimiento para el trabajo en el laboratorio. Normas de seguridad en los PNT. Identificación de los puntos críticos de los equipos del laboratorio.</li> <li>• Vestimenta y hábitos de trabajo.</li> <li>• Equipos de protección individual (EPI). Gafas, guantes y bata.</li> <li>• Equipos de protección colectiva. Verificación y uso de los mismos.</li> <li>• Clasificación de sustancias y preparados. Precauciones en relación a su estado.</li> <li>• Pictogramas.</li> <li>• Frases de peligro H y prudencia P.</li> <li>• Aplicación de normas a seguir en el laboratorio.</li> </ul>			30	70	10%
b) Se han identificado los puntos críticos en la puesta en marcha, funcionamiento y parada de los equipos de laboratorio.		60	40			10%
c) Se ha definido la vestimenta, los comportamientos y las actitudes susceptibles de disminuir el riesgo químico en el laboratorio.		70		30		10%
d) Se han seleccionado los equipos de protección individual y de protección colectiva, según el riesgo que se va a cubrir.		70		30		10%
e) Se ha comprobado el buen estado de los equipos de protección individual y colectiva.				100		10%
f) Se han clasificado los productos químicos en función de sus efectos nocivos.		60	40			10%
g) Se han identificado los pictogramas y las frases de peligro H y prudencia P de los productos químicos.		60	40			15%
h) Se han aplicado las medidas de prevención y protección en las operaciones con equipos presurizados y gases a presión.		70		30		15%
i) Se han aplicado las medidas de prevención y protección en las operaciones con radiaciones ionizantes.		70		30		10%



<b>RA: 3. Identifica los posibles contaminantes ambientales en el laboratorio, seleccionando la normativa establecida. 15%</b>						
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumento de evaluación (%)</b>				<b>Peso (%)</b>
		<b>PE</b>	<b>AE</b>	<b>AC</b>	<b>ET</b>	
a) Se ha identificado la normativa de protección ambiental aplicable en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normas de protección ambiental.</li><li>• Evaluación de la exposición a agentes químicos.</li><li>• Efectos sobre la salud de los contaminantes.</li><li>• Identificación de los contaminantes.</li><li>• Tipos de contaminantes. Influencia de la concentración.</li><li>• Contaminación de la atmósfera de un laboratorio. Principales sistemas de detección de contaminantes.</li><li>• Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio. Localización de equipos. Funcionamiento y mantenimiento. Técnicas de minimización de emisión de contaminantes.</li></ul>		100			10%
b) Se han relacionado los efectos sobre el organismo de los contaminantes con su naturaleza y composición.		70		30		10%
c) Se han identificado los efectos sobre la salud que pueden provocar los diferentes tipos de contaminantes.		70		30		10%
d) Se han identificado las concentraciones mínimas permitidas de cada uno de los contaminantes.		60	40			10%
e) Se han caracterizado los principales sistemas de detección de contaminantes.		70		30		15%
f) Se han caracterizado los equipos de medida de contaminantes y su localización en el laboratorio.		70		30		15%
g) Se ha medido la concentración de los posibles contaminantes del laboratorio.					100	15%
h) Se han identificado las técnicas de minimización de emisión de contaminantes.		60	40			15%



<b>RA: 4. Gestiona los residuos de laboratorio, identificando sus características y peligrosidad. 15%</b>						
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Instrumento de evaluación (%)</b>				<b>Peso (%)</b>
		<b>PE</b>	<b>AE</b>	<b>AC</b>	<b>ET</b>	
a) Se ha identificado la normativa relativa al tratamiento de residuos producidos en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normativa sobre residuos y documentos de gestión.</li><li>• Clasificación general de los residuos.</li><li>• Clasificación de los residuos químicos.</li><li>• Gestión de residuos. Minimización y técnicas de eliminación.</li><li>• Almacenamiento y manipulación de residuos.</li><li>• Transporte interno de residuos.</li><li>• Recogida selectiva en el laboratorio. Pautas de un plan de recogida selectiva.</li><li>• Efectos y riesgos de las fugas.</li><li>• Tratamiento de fugas.</li><li>• Procedimientos generales para sustancias inflamables, ácidos, bases y otras.</li><li>• Procedimientos específicos para metales pesados. Mercurio y otros.</li><li>• Simulación de fugas.</li></ul>		100			10%
b) Se han identificado los residuos producidos en el laboratorio.		70		30		10%
c) Se han seleccionado los procedimientos para recuperar productos químicos utilizados en el laboratorio.		70		30		15%
d) Se han aplicado los procedimientos para minimizar el uso de reactivos químicos en el laboratorio.		70		30		10%
e) Se han aplicado las técnicas de eliminación de residuos.		60	40			10%
f) Se han aplicado los procedimientos de almacenamiento, manipulación y transporte de residuos de laboratorio.		60	40			10%
g) Se ha aplicado el plan de recogida selectiva de los residuos generados en el laboratorio.					100	15%
h) Se han identificado los efectos, riesgos y posibles áreas donde se puede producir una fuga de productos químicos.		70		30		10%
i) Se han aplicado técnicas de tratamiento de fugas en casos simulados.		60	40			10%



RA: 5. Aplica protocolos de gestión de la calidad, relacionándolos con los procedimientos de trabajo. 20%						
Criterio de evaluación	Contenidos	Instrumento de evaluación (%)				Peso (%)
		PE	AE	AC	ET	
a) Se han descrito los objetivos de las normas de competencia técnica, explicando su campo de aplicación en los diferentes tipos de laboratorio y teniendo en cuenta los documentos de referencia ENAC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normas de calidad. Normas ISO 9001, 14001, 17025 y 18001 y otras posibles.</li><li>• Documentación de referencia ENAC.</li><li>• Buenas prácticas de laboratorio. Control de calidad de los equipos, ensayos, residuos y ambiental.</li><li>• Documentos del sistema de calidad.</li><li>• Auditoría y evaluación de calidad. Certificación y acreditación.</li></ul>			100		10%
b) Se ha valorado la importancia de las buenas prácticas de laboratorio (BPL) para conseguir un sistema de calidad en el laboratorio.			100			20%
c) Se han interpretado de forma correcta y precisa los procedimientos de operación y utilización de los equipos según las BPL.		70		30		10%
d) Se han seguido los procedimientos de control de calidad de los equipos y ensayos.		70		30		15%
e) Se han identificado los documentos básicos del sistema de calidad asignados a cada proceso.		60	40			10%
f) Se han seleccionado los procedimientos para certificar la calidad del laboratorio.					100	20%
g) Se ha diferenciado certificación y acreditación de un laboratorio.		60	40			15%



RA: 6. Registra la documentación del laboratorio, valorando su utilidad en la organización del laboratorio. 15%						
Criterio de evaluación	Contenidos	Instrumento de evaluación (%)				Peso (%)
		PE	AE	AC	ET	
a) Se ha organizado la documentación y bibliografía del laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Información de laboratorio.</li><li>• Documentación de la actividad del laboratorio. Registros, manuales y protocolos.</li><li>• Sistemas informáticos de gestión de datos, materiales y reactivos.</li><li>• Sistemas informáticos de tratamiento y comunicación de datos teniendo en cuenta la evidencia de los resultados.</li><li>• Metodología de elaboración de un informe.</li><li>• Protocolos de confidencialidad.</li></ul>			100		10%
b) Se ha seleccionado la documentación asociada a la actividad del laboratorio.			100			10%
c) Se han aplicado técnicas de registro de datos en los soportes apropiados.				100		10%
d) Se han utilizado sistemas informáticos para la comunicación y tratamiento de datos y resultados.			60	40		10%
e) Se han utilizado sistemas informáticos para organizar la documentación del laboratorio.			60	40		10%
f) Se ha respetado la evidencia de los resultados obtenidos en el análisis.			100			15%
g) Se han generado informes siguiendo el procedimiento establecido.					100	20%
h) Se han aplicado los protocolos de confidencialidad del laboratorio.			100			15%



### **14.1. Obtención de la Calificación cada Evaluación**

Cada evaluación dará información sobre el seguimiento de los criterios de evaluación que se han tratado hasta el momento. La calificación de cada evaluación se calculará teniendo en cuenta los porcentajes indicados para cada criterio de evaluación con su instrumento correspondiente. Se considera aprobado a partir del 5.

La calificación final del módulo se calculará como media ponderada de los 5 resultados de aprendizaje, y estos a su vez, se calculan con la ponderación de los criterios de evaluación indicados en las tablas anteriores. Se considerará que el alumno/a tiene evaluación positiva en el mismo con una nota igual o superior a 5.

Aquel alumnado que quieran subir nota durante el mes de junio, se examinarán del contenido de toda la materia del módulo.

### **14.2. Recuperación de resultados pendientes**

El alumnado que no haya superado alguno de los resultados correspondiente a un módulo dispondrá de una prueba de recuperación al final de cada trimestre o a principios del siguiente.

Las pruebas de recuperación de evaluaciones parciales podrán consistir en:

- Realización de una prueba escrita y/o práctica
- Realización de trabajos y actividades sobre aquellos aspectos en que se hubiesen detectado mayores deficiencias.

Si no supera alguna de las resultados pendientes (tras la recuperación), en el mes de junio dispondrá de otra oportunidad para recuperar dicha evaluación.

En la evaluación correspondiente al periodo de junio el alumnado deberá recuperar solo los resultados de aprendizaje que no haya superado del módulo.

Los alumnos y las alumnas que no superen los resultados de aprendizaje y los objetivos propuestos en la programación, obteniendo evaluación negativa terminada la tercera evaluación parcial, deberán continuar asistiendo a clase durante el periodo de recuperación (junio).

Durante el período de clases de recuperación previo a esta evaluación final, se repasarán los contenidos y procedimientos teóricos-prácticos más importantes para poder alcanzar los mínimos resultados de aprendizaje. Para



ello el alumno/a deberá de plasmar estos conocimientos en una prueba escrita teórico-práctica final, una prueba práctica y/o en las distintas actividades que se propongan.

### 14.3. Subir nota en junio

El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de repaso de junio para subir nota. Para ello deberá asistir a clase en ese periodo y realizar las actividades y prácticas de laboratorio que se le asignen. Igualmente deberá superar una prueba escrita y otra práctica al finalizar el periodo, que serán específicas para tal finalidad. Se mantienen, en este caso, los criterios de calificación antes expresados.

La prueba de convocatoria ordinaria se entenderá superada si, al aplicar la media ponderada descrita, se obtiene una calificación igual o superior a 5 puntos.

## 15. Autoevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

La **autoevaluación** es uno de los principales instrumentos de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, no creemos oportuno cerrar este documento sin antes hacer, aunque sea de manera breve y concisa, mención a la manera en que se va a evaluar el resultado obtenido. Así entendido, este apartado recogería, al final de cada trimestre el desarrollo de la programación en los siguientes términos:

Resultados de la evaluación inicial (valoración cualitativa del dominio de los contenidos básicos del área de los alumnos que inician el curso).

Dificultades encontradas en la adecuación de los objetivos específicos del módulo a las características del alumnado, así como en la selección y secuenciación de los contenidos.

Grado de cumplimiento de la programación.

Idoneidad de la metodología empleada.

Validez de los criterios e instrumentos de evaluación.

Actividades extraescolares y complementarias (actividades realizadas, grado de participación, desarrollo, etc.).

Tratamiento de la diversidad (expresar dificultades encontradas).

Acabaremos con la valoración cualitativa de los resultados obtenidos en la evaluación final, y el análisis de las posibles causas, sacando conclusiones



clarificadoras y haciendo las propuestas de mejora necesaria. En definitiva, en este apartado deberíamos observar: el rendimiento académico de los alumnos, los objetivos logrados y no logrados, el grado de dificultad de los contenidos, la idoneidad de las prácticas de laboratorio, la utilidad de los materiales y recursos, la adecuación de la planificación, las observaciones de los alumnos, las dificultades y problemas observados, y las propuestas de cambio y mejora.

## **16. Seguimiento de la programación didáctica**

### **16.1. En relación a la coherencia entre el currículo y la programación didáctica**

La programación didáctica debe elaborarse conforme al currículo que figura en la Orden que establece las enseñanzas del título de referencia de cada módulo profesional, contextualizándolo para nuestro alumnado y nuestro centro.

Creemos que hay bastante coherencia entre ambos y lo que podremos modificar para mejorar será quizás la propia contextualización. Esto se pretende llevar a cabo cada curso, a través de la experiencia de la Formación en Centros de Trabajo. Los alumnos y alumnas que lleven a cabo este módulo, elaborarán una memoria de actividades, explicando las técnicas y/o métodos analíticos empleados en la empresa, lo que utilizaremos para actualizar nuestros métodos y actividades de aprendizaje, de modo que nos adaptemos a la capacitación requerida en nuestro entorno próximo.

### **16.2. En relación a la adecuación y validez de los elementos curriculares.**

Se hará una revisión después de cada evaluación parcial, en reunión de departamento, quedando constancia en acta. Se analizará en qué medida se ha podido hacer lo aquí previsto y por qué y, sobre todo, qué impacto ha tenido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera específica se analizará:

- Si se han tratado los contenidos previstos para el periodo
- Si se ha dispuesto de los recursos establecidos como necesarios.
- Si se han conseguido los aprendizajes previstos.

Si no se han conseguido los niveles esperados se analizará por qué y se propondrán las necesidades, modificaciones y/o adaptaciones que intenten



mejorar los resultados. Siempre suponiendo que, por parte del alumnado, se dan las condiciones adecuadas al proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **17. Publicidad de la Programación didáctica**

- En el aula. En las primeras semanas de curso se dedicará un día de clase a exponer detalladamente los contenidos esenciales de la programación. Se incidirá especialmente en los criterios de evaluación y calificación. El alumnado recibirá un resumen fotocopiado de la programación, con los contenidos de la exposición. Así mismo, el alumnado asistente firmará haber recibido esta información. El alumnado que se incorpora en otras fases de adjudicación, será informado de estas cuestiones a través del mismo resumen fotocopiado y, una vez enterado, firmará la recepción del mismo.

- A la comunidad educativa. De acuerdo con el Proyecto Educativo de Centro, esta programación será publicada íntegramente en la página web del IES N°1 Universidad Laboral de Málaga.