

Especialidades de los cuerpos	Materias del bachillerato
Física y química.	Física y química. Física. Química. Electrotecnia. Ciencias para el mundo contemporáneo.
Francés. Geografía e historia.	Lengua extranjera (Francés). Geografía. Historia de España. Historia del arte. Historia del mundo contemporáneo.
Griego. Inglés. Italiano. Latín. Lengua castellana y literatura.	Griego I y II. Lengua extranjera (Inglés). Lengua extranjera (Italiano). Latín I y II. Lengua castellana y literatura. Literatura universal.
Matemáticas.	Artes escénicas. Matemáticas I y II. Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I y II.
Música.	Análisis musical I y II. Historia de la música y de la danza.
Portugués.	Lenguaje y práctica musical. Lengua extranjera (Portugués).
Tecnología.	Tecnología Industrial I y II. Electrotecnia.

## Notas:

La materia de Anatomía aplicada podrá asimismo ser atribuida a quienes estén en posesión del título superior de Danza.

La materia de Historia del arte podrá ser impartida por los catedráticos o profesores de Dibujo que estén en posesión de un título de licenciado en Bellas Artes o Grado equivalente.

La materia de Artes escénicas podrá asimismo ser atribuida a quienes estén en posesión del título Superior de Arte Dramático.

Las materias de Análisis Musical I y II y de Lenguaje y práctica musical podrán asimismo ser atribuidas a quienes estén en posesión del título Superior de Música.

La materia de Historia de la música y de la danza podrá asimismo ser atribuida a quienes estén en posesión del título Superior de Música o el título superior de Danza.

## ANEXO V

## Asignación de materias a la que se refiere el apartado 3 del artículo 3

Especialidades de los cuerpos	Materias de bachillerato y/o ESO
Administración de empresas.	Economía. Economía de la empresa.
Análisis y química industrial.	Química.
Asesoría y procesos de imagen personal.	Biología.
Biología y Geología.	Física y química (ESO).
Construcciones civiles y edificación.	Dibujo técnico I y II.
Física y Química.	Biología y geología (ESO).

Especialidades de los cuerpos	Materias de bachillerato y/o ESO
Formación y orientación laboral. Griego.	Economía. Economía de empresa. Latín I y II. Latín (ESO). Historia y cultura de las religiones (ESO). Griego I y II. Historia y cultura de las religiones (ESO).
Latín.	Informática (ESO). Economía. Economía de la empresa. Tecnología industrial I y II.
Matemáticas. Organización y gestión comercial. Organización y procesos de mantenimiento de vehículos. Organización y proyectos de fabricación mecánica. Organización y proyectos de sistemas energéticos. Procesos de cultivo acuícola. Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos. Procesos y productos en madera y mueble. Procesos sanitarios. Sistemas electrónicos.	Tecnología industrial I y II. Tecnología industrial I y II. Electrotecnia. Biología.
Sistemas electrotécnicos y automáticos.	Biología. Dibujo técnico I y II. Biología. Tecnología industrial I y II. Electrotecnia. Tecnología industrial I y II. Electrotecnia.

## Notas:

Los profesores de Asesoría y procesos de imagen personal podrán impartir la materia de Biología siempre que se trate de licenciados o graduados en ciencias con formación en Biología.

Los profesores de Formación y orientación laboral podrán impartir las materias de Economía y Economía de Empresa siempre que se trate de licenciados o graduados en alguna especialidad de la rama de conocimientos de Ciencias Sociales y Jurídicas con formación en Economía.

**19175** *ORDEN ESD/3407/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.*

El Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y

ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 954/2008, de 6 de junio, en su disposición derogatoria primera, deroga el Real Decreto 1070/1993, de 2 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Análisis y Control, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en la lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando éstos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

En el proceso de elaboración de esta Orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo :

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. *Objeto.*

Esta Orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Con-

trol de Calidad establecido en el Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre.

#### Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

## CAPÍTULO II

### Currículo

#### Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad establecido en el Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta Orden.

#### Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de formación en centros de trabajo, es de 2.000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo cuando se ofertan en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta Orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo señalados como tales en el anexo II. Se garantizará el derecho de matriculación de aquellos alumnos que hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 31.3 del Real Decreto 1538/2006.

4. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

5. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de alumnos a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la

mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

6. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, éste se podrá organizar en otros períodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

7. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 5. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el anexo II del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

#### Artículo 6. *Profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efecto de docencia, son las recogidas respectivamente, en los anexos III A y III B del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad.

2. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que integran el Título señalado en el artículo 1 de esta Orden para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

#### Artículo 7. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el tutor de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de formación en centros de trabajo. El profesor responsable de su desarrollo deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo posterior del módulo.

4. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de proyecto deberá compaginar la tutorización individual y colectiva. En cualquier caso, al menos el 50% de la duración total se llevará a cabo de forma presencial, completándose con la tutorización a distancia empleando las tecnologías de la información y la comunicación.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de formación en centros de trabajo.

#### Artículo 8. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en al menos dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual, al menos tres horas semanales, para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales compartirá, un total de tres horas semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso, con un profesor de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dicho módulo incluirá unidades de trabajo o didácticas que se desarrollen exclusivamente en lengua inglesa, y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

### CAPÍTULO III

#### Adaptaciones del currículo

#### Artículo 9. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de

prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, el trabajo de calidad y bajo normas de calidad, la creatividad, la innovación y la igualdad de géneros.

#### Artículo 10. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Política Social y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptadas a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

### CAPÍTULO IV

#### Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

#### Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son exclusivamente los señalados en el anexo IV de esta Orden.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia que, por sus características, requieran que se establezcan actividades de enseñanza-aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, son los señalados en el anexo IV. Asimismo, en el mismo anexo se indica el porcentaje de aprendizajes en el aula de éstos módulos profesionales.

3. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

4. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

#### Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser

objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2008-2009 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al Título de Técnico Superior en Análisis y Control.

2. En el curso 2009-2010 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al Título de Técnico Superior en Análisis y Control.

Disposición adicional tercera. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación, Política Social y Deporte llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

**Disposición adicional cuarta. Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.**

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos de formación intensiva de lengua inglesa destinados a todos los profesores de formación profesional que vayan a impartir docencia en dicha lengua, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos. La formación que se oferte a estas especialidades de profesorado será de tres tipos:

a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.

b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el período de realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.

c) Formación en país anglófono, mediante un curso, visitas culturales e instituciones y conferencias, que se realizará al final del curso una vez finalizada las actividades escolares en los centros formativos.

**Disposición transitoria. Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.**

1. El alumno que, al finalizar el curso escolar 2007-2008, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del Título de Técnico Superior en Análisis y Control amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2010-2011, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Análisis y Control, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumno que, al finalizar el curso escolar 2007-2008, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del Título de Técnico Superior en Análisis y Control amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Análisis y Control, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumno que, al finalizar el curso escolar 2008-2009, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el Título de Técnico Superior en Análisis y Control amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumno que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Análisis y Control, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Disposición final primera. Aplicación de la Orden.**

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

**Disposición final segunda. Entrada en vigor.**

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 3 de noviembre de 2008.—La Ministra de Educación, Política Social y Deporte, Mercedes Cabrera Calvo-Sotelo.

**ANEXO I**

**Módulos profesionales**

*Módulo profesional 0065: Muestreo y preparación de la muestra*

**Contenidos**

**Organización del plan de muestreo:**

Problema analítico. Etapas implicadas en la resolución de un problema analítico.

Plan de muestreo.

Requisitos básicos del muestreo. Requerimientos normativos.

Consideraciones estadísticas: Tamaño y número de muestras. Nivel de calidad aceptable (NCA).

Prevención de errores en la manipulación de muestras.

Procedimiento normalizado de muestreo.

Normas oficiales para la realización de tomas de muestra.

Tratamiento de residuos.

Implicaciones del muestreo en el conjunto del análisis.

**Toma de muestras:**

Manipulación, conservación, transporte y almacenamiento de la muestra.

Preparación de material y equipos de muestreo.

Fuentes de error en la toma y manipulación de muestra.

Manejo y mantenimiento de material y equipos de muestreo.

Limpieza, desinfección o esterilización.

Técnicas de toma de muestras.

Tipos de muestreo.

Aparatos utilizados en el muestreo.

Establecimiento de puntos de muestreo.

Preparación de los equipos de tratamiento de muestras:

Montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones.

Plan de mantenimiento de equipos y servicios auxiliares de laboratorio.

Técnicas de limpieza y desinfección del material.

Cumplimiento de normas de seguridad.

Incidencia del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

**Preparación de muestras:**

Operaciones básicas de laboratorio: Operaciones de pretratamiento de la muestra (molienda, mezclado, disolución, disgregación, mineralización por microondas); Operaciones mecánicas (tamización, filtración, decantación, centrifugación); operaciones térmicas (destilación; evaporación; secado; cristalización); operaciones difusivas (extracción: sólido-líquido y líquido-líquido; adsorción; absorción; cromatografía).

Relación entre el tipo de muestra y el análisis.

Tratamiento de la muestra para el análisis.  
Cumplimiento de normas de seguridad.  
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

*Módulo profesional 0066: Análisis químicos*

Contenidos

Clasificación de materiales y reactivos para análisis químico:

Clasificación de análisis químicos.  
Reactivos químicos.  
Manejo de fichas de datos de seguridad.  
Reacciones químicas.  
Estequiometría.  
Velocidad de reacción. Equilibrio químico.  
Análisis cualitativo por métodos directos.  
Aplicación de técnicas de separación.  
Limpieza y orden del laboratorio.  
Precaución en el manejo de productos químicos.

Preparación de disoluciones:

Propiedades de las disoluciones.  
Concentración de una disolución.  
Cálculo de concentraciones.  
Calibración de aparatos volumétricos.  
Medidas de masas y volúmenes.  
Valoración de disoluciones.  
Reactivos indicadores.  
Cumplimiento de normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.  
Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Aplicación de técnicas de análisis cuantitativo:

Métodos volumétricos de análisis: volumetrías ácido-base; volumetrías de complejos; volumetrías redox; volumetrías de precipitación.  
Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.  
Conceptos generales de gravimetría.  
Aplicaciones de las diferentes volumetrías.  
Métodos de análisis gravimétricos.  
Limpieza del material volumétrico y gravimétrico.  
Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.  
Planificación en la realización de los análisis químicos para rentabilizar el tiempo.

Análisis de funciones orgánicas:

Átomo de carbono. Enlaces.  
Mecanismo de reacción.  
Reacciones en química orgánica.  
Principales funciones orgánicas.  
Identificación de elementos en una muestra orgánica por métodos directos.  
Separación de mezclas.  
Identificación de compuestos y formación de derivados.  
Análisis de grupos funcionales.  
Análisis cuantitativos de proteínas (Kjeldahl), grasas (Soxhlet) e hidratos de carbono.  
Cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral.  
Rigor, rapidez y limpieza en la ejecución del análisis.  
Respeto y cumplimiento de las normas ambientales.

Valoración de los resultados en análisis químico:

Establecimiento de criterios de aceptación y rechazo de datos.  
Representación gráfica y cálculos estadísticos.  
Evaluación de los resultados analíticos.  
Valoración de errores y cifras significativas.

Consulta de la normativa aplicable.  
Metodología de elaboración de informe.  
Manejo de aplicaciones informáticas.  
Confidencialidad en el tratamiento de los resultados.

*Módulo profesional 0067: Análisis instrumental.*

Contenidos

Selección de técnicas instrumentales:

Principios y características del análisis instrumental.  
Métodos electroquímicos: potenciometría; conductimetría; electrogravimetría; voltamperometría.  
Métodos ópticos. Técnicas espectroscópicas. Espectrofotometría UV-visible; espectrofotometría infrarroja (IR); espectrofotometría de absorción atómica; espectrofotometría de emisión; fluorescencia; espectrometría de masas; espectroscopia de resonancia magnética nuclear; difracción de rayos X; refractometría, polarimetría; nefelometría, turbidimetría.

Métodos de separación. Cromatografía en papel, capa fina y columna; cromatografía de partición, afinidad, exclusión molecular, intercambio iónico y adsorción; cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC); cromatografía de gases; cromatografía de fluidos supercríticos; electroforesis: Electroforesis capilar y en gel.

Parámetros que intervienen en las analíticas instrumentales.

Criterios de selección de técnicas instrumentales.  
Factores que condicionan la selección de la técnica analítica instrumental.

Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

Reconocimiento y valoración de la iniciativa en la selección del tipo de análisis.

Preparación de equipos, reactivos y muestras para análisis instrumental:

Preparación de reactivos, concentraciones y disoluciones.

Acondicionado de las muestras para el análisis instrumental.

Detalles constructivos de equipos de análisis instrumental.

Puesta a punto y funcionamiento de equipos e instrumentos.

Mantenimiento y limpieza de los equipos instrumentales.

Riesgos laborales asociados a la preparación del análisis.

Riesgos medioambientales asociados a la preparación del análisis.

Análisis de muestras por técnicas analíticas instrumentales:

Aplicación de métodos electroquímicos.  
Ensayos mediante métodos ópticos.  
Aplicación de técnicas espectroscópicas.  
Aplicación de métodos de separación.  
Evaluación de los riesgos asociados a los equipos de análisis instrumental.

Aplicación de métodos de calibrado.  
Criterios de seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.

Interpretación de resultados de análisis instrumental:

Expresión de los resultados analíticos con parámetros de calidad y estadísticos.

Criterios para garantizar: la trazabilidad, la eliminación y tratamiento de residuos.

Bases metodológicas para la elaboración de informes.  
Interpretación de gráficas de datos.

Tratamiento informático de los datos.  
 Tablas de datos y gráficos de propiedades químicas.  
 Registro y redacción de informes.  
 Normativa y criterios de referencia aplicable.  
 Valoración de la interpretación de los resultados.  
 Implicaciones de los resultados y de su error de determinación.

*Módulo profesional 0068: Ensayos físicos*

Contenidos

Preparación de las condiciones para los ensayos físicos:  
 Tipos de enlaces químicos.  
 Cambios de estado y constantes físicas.  
 Interpretación de diagramas de equilibrio.  
 Tipos, características y tratamiento de materiales.  
 Clasificación de los materiales y sus propiedades mecánicas, eléctricas, térmicas, ópticas y magnéticas.  
 Materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos.  
 Fundamento de los diferentes tipos de ensayos físicos.  
 Acondicionamiento de los materiales para el ensayo.  
 Normativa aplicable.  
 Cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral.  
 Etiquetado y almacenamiento de residuos.  
 Valoración de la importancia de la probeta para la obtención de resultados fiables.

Preparación de equipos para ensayos físicos:  
 Manejo y uso de los distintos equipos.  
 Técnicas y procedimientos de mantenimiento básico.  
 Regulación de parámetros y calibrado de equipos.  
 Riesgos asociados a los equipos de ensayos físicos.  
 Seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.

Análisis de muestras por ensayos físicos:  
 Fundamentos de los ensayos físicos.  
 Preparación y acondicionamiento de la probeta para ensayos mecánicos.  
 Ensayos de características de materiales.  
 Metrología dimensional.  
 Ensayos mecánicos destructivos: ensayos de tracción, compresión e impacto. Determinación de la dureza.  
 Ensayos mecánicos no destructivos o de defectos: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, corrientes inducidas, rayos X, ultrasonidos.  
 Análisis de estructuras microscópicas: Análisis metalográfico de aleaciones metálicas. Preparación de la probeta metalográfica.  
 Evaluación de la corrosión en materiales metálicos y del envejecimiento en materiales polímeros.  
 Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
 Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.  
 Aplicación de la normativa de protección ambiental.  
 Reconocimiento y valoración de las normas de competencia técnica.  
 Análisis de la importancia de los ensayos físicos para determinar la calidad de los materiales.

Análisis de resultados de los ensayos físicos:  
 Unidades y cambio de unidades.  
 Registro de datos.  
 Manejo de programas informáticos de tratamiento de datos avanzado.  
 Interpretación de gráficas.  
 Manejo de tablas de datos y gráficos de propiedades físicas.  
 Cumplimentación de boletines de análisis.

Aseguramiento de la calidad.  
 Elaboración y presentación de informes de ensayos físicos.  
 Rigurosidad en la presentación de informes.  
 Cumplimiento de tiempos establecidos.  
 Aplicación de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

*Módulo profesional 0069: Ensayos fisicoquímicos.*

Contenidos

Preparación de las condiciones para ensayos fisicoquímicos:  
 Principios de Termodinámica.  
 Equilibrios de fases. Cambios de estado e intercambio de calor.  
 Estado de la materia y sus propiedades.  
 Propiedades fisicoquímicas del estado líquido y gaseoso (densidad, viscosidad, tensión superficial) y eléctricas, térmicas, ópticas.  
 Tipos y propiedades de las disoluciones. Solubilidad, electrolitos, atracciones interiónicas, coloides.  
 El estado fundido. Propiedades reológicas.  
 Preparación de la muestra para el ensayo fisicoquímico.  
 Aplicación de normas de seguridad y salud laboral.  
 Etiquetado y almacenamiento de residuos.

Preparación de equipos para ensayos fisicoquímicos:  
 Medida de masas, volúmenes y temperatura.  
 Medida de humedad, presión y caudal.  
 Manejo y uso de los equipos de ensayos.  
 Mantenimiento básico.  
 Calibrado de equipos.  
 Riesgos asociados a los equipos de ensayos fisicoquímicos.  
 Criterios de seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.

Análisis de muestras mediante ensayos fisicoquímicos:  
 Fundamentos de los ensayos.  
 Aplicación de procedimientos normalizados de trabajo.  
 Ejecución de ensayos: medida de densidad, viscosidad, tensión superficial, punto de fusión y ebullición. Medida de la capacidad calorífica, calor de reacción, calor de disolución. Medida del índice de refracción y de la rotación específica. Refractometría y polarimetría. Medida de potencial y conductividad de disoluciones. Medición de potenciales electroquímicos normales. Otras medidas fisicoquímicas: transparencia, turbidez, color, tamaño, radiactividad, constante dieléctrica, entalpía de fusión, cristalización, temperatura de transición vítrea, índice de fluidez MFI, entre otras.  
 Caracterización de sustancias.  
 Aplicación de normas de competencia técnica.  
 Incidencia del orden y limpieza durante las fases del ensayo.

Evaluación de resultados de ensayos fisicoquímicos:  
 Unidades y cambio de unidades.  
 Registro de datos.  
 Manejo de programas informáticos de tratamiento de datos avanzado.  
 Interpretación de gráficas.  
 Cumplimentación de boletines de análisis.  
 Aseguramiento de la calidad.  
 Rigurosidad en la presentación de informes.  
 Tablas de datos y gráficos de propiedades fisicoquímicas.  
 Aplicación de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

*Módulo profesional 0070: Ensayos microbiológicos*

## Contenidos

Preparación de las muestras y medios de cultivo:  
 Clasificación y características de los microorganismos.  
 Nutrición microbiana: Modelos nutricionales.  
 Crecimiento microbiano: Requerimientos físicos y químicos.  
 Agentes antimicrobianos.  
 Manipulación de muestras y material de microbiología.  
 Métodos de descontaminación y controles de esterilidad.  
 Clasificación, selección y preparación de medios de cultivo.  
 Preparación de la muestra.  
 Esterilización y preparación de medios de cultivo y de material de laboratorio.  
 Valoración de la importancia de las normas de seguridad biológica.  
 Cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral.  
 Tratamiento de los residuos para su eliminación.  
 Preparación de equipos para ensayos microbiológicos:  
 Materiales y aparatos del laboratorio de microbiología.  
 Instrucciones de uso de los equipos.  
 Puesta en funcionamiento de los equipos.  
 Mantenimiento básico.  
 Regulación de parámetros y calibrado de equipos.  
 Riesgos asociados a los equipos de ensayos microbiológicos.  
 Seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.  
 Ejecución de ensayos microbiológicos:  
 Fundamentos y manejo del microscopio.  
 Examen microscópico: observación de microorganismos vivos y teñidos. Técnicas de tinción: tinción simple, tinción de Gram, otras.  
 Técnicas de siembra: inoculación y aislamiento.  
 Crecimiento e incubación de microorganismos.  
 Técnicas de recuento de microorganismos.  
 Determinación de la sensibilidad de un microorganismo a agentes antimicrobianos: antibiograma.  
 Pruebas de identificación bacteriana.  
 Microorganismos marcadores (indicadores e índices).  
 Microbiología alimentaria. Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos.  
 Microbiología de muestras atmosféricas. Técnicas para el análisis microbiológico del aire, superficies y en sistemas de refrigeración e instalaciones de aire acondicionado.  
 Control microbiológico de manipuladores.  
 Calidad sanitaria de aguas. Principales grupos de microorganismos en aguas superficiales y residuales. Aguas potables. Técnicas para el análisis microbiológico de aguas.  
 Pruebas microbiológicas de contaminación ambiental, de biotoxicidad, biodeterioro, biodegradación y biorremediación.  
 Ensayos mediante técnicas microbiológicas rápidas.  
 Tratamiento de los residuos para su eliminación.  
 Condiciones de asepsia en el análisis microbiológico.  
 Cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral.  
 Planificación en la realización de los análisis microbiológicos para rentabilizar el tiempo.

Evaluación de resultados de los ensayos microbiológicos:

Normativa básica aplicada al análisis microbiológico.  
 Criterios microbiológicos de referencia.  
 Bases de datos informatizadas para la identificación de microorganismos.  
 Manejo de aplicaciones informáticas.  
 Registro de datos.  
 Representación de curvas de calibrado.  
 Cálculo de los resultados.  
 Redacción y presentación de informes.  
 Complimentación de boletines de análisis.  
 Aseguramiento de la trazabilidad.  
 Interpretación de los resultados.

*Módulo profesional 0071: Ensayos biotecnológicos*

## Contenidos

Extracción de proteínas y ácidos nucleicos:  
 Estructura de proteínas y ácidos nucleicos.  
 Material, reactivos y aparatos del laboratorio de biotecnología.  
 Manipulación y preparación de muestras en biotecnología. Contaminación cruzada.  
 Contaminantes que pueden afectar a la muestra durante su preparación.  
 Registro y conservación de muestras.  
 Preparación de muestras.  
 Preparación de medios y equipos.  
 Técnicas de extracción de proteínas.  
 Técnicas de extracción de ácidos nucleicos.  
 Etiquetado, registro y conservación de los extractos.  
 Eliminación de residuos.  
 Normas de asepsia y seguridad.  
 Seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.  
 Gestión de los residuos.  
 Clonación de ácidos nucleicos:  
 Recombinación genética.  
 Transferencia genética in vivo: transformación, transducción y conjugación. Plásmidos.  
 Vectores de clonación.  
 Bioinformática. Biología computacional e informática biomédica. Bases de datos en la Red. Análisis de secuencias en la Red.  
 Tecnología del ADN recombinante.  
 Enzimas de restricción y expresión.  
 Células huésped.  
 Aislamiento de clones y amplificación (PCR).  
 Extracción y purificación de ácidos nucleicos y proteínas.  
 Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante.  
 Mantenimiento de cultivos celulares y microbianos.  
 Corte y unión de fragmentos de ácidos nucleicos.  
 Introducción del vector de clonación en el huésped adecuado.  
 Preparación de medios de cultivo diferenciales para discriminar las células con la secuencia recombinante.  
 Eliminación de residuos.  
 Normativa aplicable al campo biotecnológico.  
 Alcance de la biotecnología: bioética.  
 Identificación de microorganismos y proteínas:  
 Técnicas electroforéticas.  
 Técnicas de tipado molecular de microorganismos.  
 Ensayos de tipo inmunológico: Western blotting, inmunoaglutinación, ELISAs, entre otros.  
 Ensayos de tipo genético: PCR, transferencia Southern, transferencia Northern, RAPD, RFLP, hibridación en colonia, hibridación slot-blot y dot-blot, otros.  
 Nuevas tendencias en biotecnología.

Identificación de agentes tóxicos y mutagénicos:  
Toxinas naturales. Principales tóxicos antropogénicos.  
Mutaciones; tipos.  
Ensayos de toxicidad y mutagenicidad; test de Ames.

*Módulo profesional 0072: Calidad y seguridad en el laboratorio*

Contenidos

Aplicación de sistemas de gestión de calidad:  
Concepto de calidad. Evolución.  
Normas de calidad: Normalización. Normas de calidad ISO 9000.  
Manuales y sistemas de calidad en el laboratorio.  
Documentos de los sistemas de calidad.  
Acreditación de laboratorio.  
Auditoría y evaluación de la calidad.

Tratamientos de los resultados analíticos:  
Expresión de los resultados analíticos: incertidumbre e intervalos de confianza.  
Estadística aplicada.  
Ensayos de significación: Evaluación de datos anómalos. Análisis de la variancia ANOVA.  
Evaluación de la recta de regresión: Incertidumbre. Límites de detección LD y cuantificación LC.  
La calidad en las medidas analíticas y en el control. Gráficos de control.  
Organización de la información. Programas de tratamiento estadístico de datos.  
Técnicas de elaboración de informes.

Aplicación de normas de competencia técnica en los laboratorios de análisis y ensayos:  
Normas de competencia técnicas.  
Trazabilidad de las mediciones. Calibración. Certificado de calibración. Materiales de referencia.  
Aseguramiento de la calidad de los materiales de ensayo.  
Certificación de parámetros, matrices y técnicas analíticas.  
Elaboración de procedimientos e instrucciones de trabajo, registros e informes de ensayo, en el contexto del sistema de calidad implantado.

Aplicación de medidas de seguridad:  
Técnicas de seguridad. Planificación de medidas preventivas.  
Análisis de riesgos: Principales fuentes de accidentes en el laboratorio. Elementos de seguridad en el laboratorio.  
Diseño y organización de los laboratorios.  
Equipos de protección personal.  
Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos. Normativa. Manipulación de productos químicos.  
Sistemas de prevención de riesgos laborales en el laboratorio.  
Plan de emergencia.  
Almacenamiento de productos químicos.  
Reglas de orden y limpieza.

Aplicación de medidas de protección ambiental:  
Clasificación de contaminantes en los laboratorios.  
Técnicas de prevención y protección ambiental.  
Actuación frente a emergencias ambientales. Plan de emergencias.  
Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio.  
Legislación ambiental.  
Sistemas de gestión ambiental.  
Gestión de residuos.

*Módulo profesional 0073: Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad*

Contenidos

Identificación de necesidades del sector productivo, y de la organización de la empresa:  
Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.  
Estructura y organización empresarial del sector.  
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.  
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.  
Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.  
Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa.  
Sistemas y métodos de trabajo.  
Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.  
Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.  
La cultura de la empresa: imagen corporativa.  
Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

Diseño de proyectos relacionadas con el sector:  
Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.  
Recopilación de información.  
Estructura general de un proyecto.  
Elaboración de un guión de trabajo.  
Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.  
Viabilidad y oportunidad del proyecto.  
Revisión de la normativa aplicable.

Planificación de la ejecución del proyecto:  
Secuenciación de actividades.  
Elaboración de instrucciones de trabajo.  
Elaboración de un plan de prevención de riesgos.  
Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.  
Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.  
Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.

Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyectos:  
Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.  
Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.  
Determinación de las variables susceptibles de evaluación.  
Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.  
Control de calidad de proceso y producto final.  
Registro de resultados.

*Módulo profesional 0074: Formación y orientación laboral*

Contenidos

Búsqueda activa de empleo:  
Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.  
Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.  
Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en la industria del sector químico según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales.

Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Riesgos específicos en el laboratorio de análisis y de control de calidad.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

### *Módulo profesional 0075: Empresa e Iniciativa Emprendedora*

#### Contenidos

Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de laboratorio de análisis y de control de calidad (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.)

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empresarios de un laboratorio de análisis y de control de calidad.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector químico.

El riesgo en la actividad emprendedora.  
Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.  
Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del laboratorio y de control de calidad.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de laboratorio y en el ámbito local.

La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una «pyme» de laboratorio y control de calidad.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una «pyme» de laboratorio y control de calidad.

Relaciones de una «pyme» de laboratorio y control de calidad con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social corporativa.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector químico.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una «pyme» de laboratorio y de control de calidad.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una «pyme» de laboratorio y de control de calidad.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para una «pyme» de laboratorio y control de calidad.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa de laboratorio y de control de calidad.

#### *Módulo profesional 0076: Formación en Centros de Trabajo*

##### Contenidos

Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector químico.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector químico.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

Organización del procedimiento de trabajo:

Normativa aplicada a cada tipo de análisis.

Fases del proceso.

Aprovisionamiento y almacenaje de materiales.

Procedimiento normalizado de muestreo según los indicadores de calidad.

Normativa sobre prevención de riesgos.

Preparación de equipos y servicios auxiliares:

Equipos y servicios auxiliares.

Instrucciones y procedimientos para realizar el mantenimiento de los equipos y servicios auxiliares.

Métodos de calibrado.

Control de las condiciones de asepsia.

Limpieza de equipos e instrumentos del laboratorio.

Prevención de riesgos y protección ambiental de las fases de preparación.

Realización de análisis y ensayos:

Métodos y técnicas analíticas.

Técnicas de identificación de analitos.

Selección del reactivo según el tipo de análisis.

Selección de la técnica de muestreo.

Adaptación de la muestra a las condiciones del ensayo.

Preparación de las disoluciones valorándolas frente a un reactivo patrón.

Aplicación de técnicas de ensayos o análisis que caracterizan la muestra.

Técnicas de eliminación de residuos.

Normas de seguridad y salud laboral relacionadas con las sustancias orgánicas.

Análisis de los resultados:

Reconocimiento y aplicación de tablas, patrones y normas establecidas.

Especificaciones para elaboración del informe sobre los resultados.

Comparación entre muestras.

Reconocimiento y aplicación de criterios de aceptación y rechazo de datos sospechosos.

Gráficas para el cálculo de concentraciones.

Registro de datos.

Calidad del proceso.

## ANEXO II

## Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

## Ciclo formativo de Grado Superior: Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad

Módulo profesional	Duración - Horas	Primer curso - Horas/semana	Segundo curso	
			2 trimestres - Horas/semana	1 trimestre - Horas
0065 Muestreo y preparación de la muestra .....	195	6		
0066 Análisis químicos .....	295	9		
0069 Ensayos fisicoquímicos .....	130	4		
0070 Ensayos microbiológicos .....	160	5		
0074 Formación y orientación laboral .....	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés .....	90	3		
0067 Análisis instrumental .....	180		9	
0068 Ensayos físicos .....	120		6	
0071 Ensayos biotecnológicos .....	120		6	
0072 Calidad y seguridad en el laboratorio .....	80		4	
0075 Empresa e iniciativa emprendedora .....	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés .....	40		2	
0076 Formación en centros de trabajo .....	400			400
0073 Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad ..	40			40
<b>Total en el ciclo formativo .....</b>	<b>2.000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>440</b>

<sup>1</sup> Módulos profesionales soporte.

<sup>2</sup> Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

## ANEXO III

## Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa

- 0066 Análisis químicos.
- 0067 Análisis instrumental.
- 0068 Ensayos físicos.
- 0069 Ensayos fisicoquímicos.
- 0070 Ensayos microbiológicos.
- 0071 Ensayos biotecnológicos.
- 0072 Calidad y seguridad en el laboratorio.

## ANEXO IV

## Módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia

Módulo profesional	Porcentaje de aprendizajes en el aula
0072 Calidad y seguridad en el laboratorio .	20%
0073 Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad .....	10%
0074 Formación y orientación laboral .....	10%
0075 Empresa e iniciativa emprendedora ..	10%

**19176** *ORDEN ESD/3408/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Cocina y Gastronomía.*

El Real Decreto 1396/2007, de 29 de octubre, establece el título de Técnico en Cocina y Gastronomía y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema

educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece, en el artículo 10.2, que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 954/2008, de 6 de junio, en su disposición derogatoria primera, deroga el Real Decreto 146/1994, de 4 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Cocina, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 1396/2007, de 29 de octubre, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico en Cocina y Gastronomía, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico en Cocina y Gastronomía, respetando el perfil profesional del mismo.