



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

Departamento de Familia Química

**Programación didáctica de
Industria Química en Andalucía**

1º de CFGS Química Ambiental

Curso 2019/20



Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO	4
2.1. Características del alumnado.....	4
2.2. Características del Centro	5
3. MARCO LEGISLATIVO.....	5
4. COMPETENCIA GENERAL Y COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.	6
5. OBJETIVOS.....	7
5.1 Objetivos Generales del ciclo	7
5.2 Objetivos específicos propios	7
6. CONTENIDOS.....	8
6.1 Bloques de contenidos y contenidos mínimos según el Decreto 10/1995.	8
6.2 Propuesta de unidades didácticas	9
6.3 Especificación de conceptos, procedimientos y actitudes	9
6.4 Distribución temporal de los contenidos	13
6.5 Contenidos de carácter transversal incluidos en el currículum.....	14
7. METODOLOGÍA.....	15
7.1 Estrategias de enseñanza:.....	15
7.2 Metodología propuesta:	16
7.3 Estrategias metodológicas para la organización de la actividad didáctica.....	17
8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	18
8.1 Criterios de evaluación	19
8.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación	21
8.3 Criterios de calificación	22
8.4 Recuperación de pendientes.....	24
9. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	26



10. MATERIALES Y RECURSOS	27
11. LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	28
12. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	29
13. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN	30
13.1 En relación a la coherencia entre el currículo y la programación didáctica. ...	30
13.2 En relación a la adecuación y validez de los elementos curriculares.	30
14. PUBLICIDAD DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	31



1. INTRODUCCIÓN.

La finalidad de la Formación Profesional Especifica es la preparación del alumnado para la actividad en un campo profesional y su capacitación para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, proporcionándole una formación polivalente que les permita adaptarse a los cambios laborales que puedan producirse a lo largo de su vida profesional

En el caso concreto del ciclo formativo de grado superior Química Ambiental, se capacita al alumnado para organizar y gestionar los medios y medidas de protección ambiental. Inspeccionar y controlar instalaciones para prevención y conservación del ambiente, analizar muestras de afluentes y efluentes y proponer/establecer las medidas correctoras necesarias.

El módulo formativo "**Industria Química en Andalucía**" al cual se refiere la presente programación, se incluye en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de 1400 horas denominado Química Ambiental, perteneciente la familia profesional de Química.

2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

2.1. Características del alumnado

Los alumnos y alumnas que cursan este módulo, y en general todo el Ciclo tienen diferente procedencia. En su mayor parte proceden del Bachillerato, aunque alguno de ellos accedió al ciclo por prueba de acceso. Varios alumnos/as han cursado estudios universitarios antes de incorporarse al Ciclo, con diferentes resultados.

En la evaluación inicial se constata la escasez de conocimientos previos que poseen, lo que dificulta el desarrollo de módulo debido a la falta de base de la mayor parte del alumnado.

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.

El rango de edad de nuestro alumnado oscila entre 18 años y los 35, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 20 y 25 años. Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones comunes:

- Madurez alcanzada en todos los ámbitos de su desarrollo, tanto el psíquico y físico, como el social y emocional. Dada las diferencias de edad del alumnado se encuentran respuestas heterogéneas ante un mismo tratamiento.





-Premura en la inserción laboral.

-Compatibilidad con el trabajo (es frecuente que estudien y trabajen al mismo tiempo y destinan menos tiempo a preparar las materias).

-Pérdida de hábitos de estudio.

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

Debido a la diversa procedencia del alumnado se deben establecer grupos de trabajo heterogéneos a la hora de realizar las actividades de clase, donde así el alumnado pueda mezclarse y mutuamente puedan enriquecerse unos con otros.

2.2. Características del Centro

El Centro en el que nos encontramos está situado en una capital de provincia andaluza, Málaga, situada en un entorno industrial que favorece la inserción en el mundo laboral una vez finalizado el Ciclo Formativo.

Al mismo acuden alumnos y alumnas, no sólo del barrio donde se encuentra el IES sino también de diferentes zonas de la capital, así como de pueblos de los alrededores, ya que es el único de la zona que imparte las enseñanzas correspondientes a dicho Ciclo.

3. MARCO LEGISLATIVO.

Dicho módulo tiene una duración de 32 horas en nuestra Comunidad Autónoma, repartidas a razón de 1 hora a la semana.

La normativa específica para su desarrollo está recogida en:

-Los Reales Decretos 812/1993, de 28 de mayo, 2207/1993, de 17 de diciembre, y 1411/1994, de 25 de junio, por los que se establece el título de formación profesional de Técnico Superior en Química Ambiental,

-El Decreto 10/1995, de 24 de Enero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Química Ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía.





4. COMPETENCIA GENERAL Y COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

La competencia general de este título consiste en: *“Organizar y gestionar los medios y medidas de protección ambiental. Inspeccionar y controlar instalaciones para prevención y conservación del ambiente, analizar muestras de afluentes y efluentes y proponer/establecer las medidas correctoras necesarias”.*

Dado que este módulo pertenece a un ciclo LOGSE, no tiene definidas las competencias profesionales, personales y sociales como tales; sin embargo se pueden utilizar como tales las capacidades profesionales que se encuentran en las Referencias al Sistema Productivo de su diseño. Con esta referencia, se puede admitir que a través de este módulo profesional, se contribuye a desarrollar en el alumnado las siguientes competencias:

1. *Poseer una visión de conjunto de los problemas medioambientales originados por la industria química, relacionando los distintos procesos con el tipo y magnitud de contaminación que pueden causar y con los medios de prevención y tratamiento para evitarla.*

2. *Adaptarse a los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales que incidan en su actividad profesional, en el sistema de depuración de la industria y en la normativa de protección medio ambiental.*

3. *Interpretar información sobre procesos industriales y sobre normativa y medidas de protección medio ambiental, analizarla y localizar los factores y puntos susceptibles de intervención y control.*

4. *Efectuar ensayos y análisis de posibles contaminantes, en colaboración con el laboratorio, tratar estadísticamente los datos obtenidos, detectar desviaciones, y emitir informes técnicos y propuestas de intervención para controlar los factores ambientales y cumplir la normativa vigente.*

5. *Mantenerse informado de las nuevas técnicas y disposiciones legales que puedan influir en el desarrollo de su trabajo.*

6. *Mantener relaciones fluidas con los miembros del equipo funcional en el que está integrado, colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas, y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con una actitud tolerante hacia otras ideas.*





7. Resolver problemas y tomar decisiones individuales, sobre sus actuaciones o las de otros, identificando y siguiendo las normas establecidas procedentes, dentro del ámbito de su competencia, y consultando dichas decisiones cuando repercusiones económicas, de seguridad o de coordinación técnica sean importantes.

8. Discernir ante situaciones no previstas de riesgo medioambiental, aquéllas en las que deba consultar, y dirigirse a la persona adecuada, y, asimismo, aquéllas en que deba respetar la autonomía de sus subordinados.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivos Generales del ciclo

El Decreto 10/1995, por el que se establece el título de Técnico Superior en *Química Ambiental* las correspondientes enseñanzas mínimas, marca los objetivos generales de este módulo profesional, siendo los siguientes:

- *Analizar las normas y regulaciones medioambientales que afectan a la industria química, tanto nacional como internacional, identificando y seleccionando la específica para los procesos de control ambiental, valorando la importancia de los procedimientos de prevención y conservación del medio ambiente*
- *Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir y mejorar los procedimientos establecidos y de actuar proponiendo soluciones a las anomalías que pueden presentarse en los mismos.*
- *Conocer el sector químico en Andalucía.*

Los objetivos del módulo profesional de La Industria Química en Andalucía expresados en capacidades terminales (CT):

1. *Analizar la disposición geográfica del sector químico en Andalucía.*
2. *Definir/Describir la estructura y organización del sector químico en Andalucía.*
3. *Analizar/Interpretar los datos económicos del sector químico en Andalucía.*
4. *Identificar/analizar la oferta laboral del sector químico en Andalucía*





5.2 Objetivos específicos propios

Los objetivos propuestos son:

- OM.1.** Identificar las fuentes de información más relevantes en el sector químico.
- OM2.** Conocer y emplear las fuentes básicas de información de geografía, física economía, historia, etc. estableciendo las relaciones existentes entre ellas.
- OM 3.** Conocer y comprender las peculiaridades de industria química andaluza, en cuanto a tipología, localización, etc.
- OM 4.** Buscar, identificar, analizar y comprender los datos de mayor relevancia sobre el empleo y las variables económicas en la industria química relacionándolos entre sí y con otras variables.
- OM 5.** Conocer y analizar la situación de la industria química con respecto a la prevención de los riesgos laborales y la protección del medio ambiente.
- OM 6.** Describir los distintos tipos de empresas del sector químico definiendo sus estructuras organizativas y funcionales.
- OM 7.** Definir los componentes que caracterizan a las empresas del sector químico.
- OM 8.** Identificar, conocer y analizar los procesos básicos de la industria química.
- OM 9.** Conocer los principales programas de apoyo a la investigación.

6. CONTENIDOS

6.1 Bloques de contenidos y contenidos mínimos según el Decreto 10/1995.

El módulo: “La Industria Química en Andalucía” está constituido, de forma prescriptiva según el Decreto 10/1995 por dos bloques de contenidos:

1.- Geoeconomía

- 1.1 La competitividad industrial y la protección al medio ambiente.
- 1.2 Investigación y desarrollo (I+D).
- 1.3 Comercio interior y comercio exterior.





2.- El Sector industrial químico en Andalucía

- 2.1 Características, importancia, distribución geográfica, recursos y comercialización. Sectores productivos.
- 2.2 Configuración laboral y organizativa del sector químico. Organigrama.
- 2.3 Participación del sector químico en la economía andaluza. Perspectivas y tendencia. Producción y consumo.

6.2 Propuesta de unidades didácticas

Unidad Didáctica 1. Introducción a la industria química Andaluza.

Unidad Didáctica 2. La industria química. Tipología

Unidad Didáctica 3. Estructura organizativa de la empresa en el sector químico.

Unidad Didáctica 4. Análisis, operaciones y esquematización de procesos de fabricación.

Unidad Didáctica 5. Gestión de la producción de la empresa en el sector químico en Andalucía.





6.3 Especificación de conceptos, procedimientos y actitudes

Unidad Didáctica 1. Introducción a la industria Química Andaluza.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<p>1.- Descripción del sector primario, secundario y terciario.</p> <p>2.- Descripción de los subsectores de la industria química:</p> <ul style="list-style-type: none">- Química básica:- Química de transformación- Química fina- Química manufacturera- Pasta y papel. <p>3.- Datos básicos relativos a la industria química andaluza y española:</p> <ul style="list-style-type: none">- Producción- Empleo- Consumo de materias primas- Prevención de riesgos laborales- Localización- Distribución por sectores- Etc. <p>4.- Conceptos relativos a la economía de la empresa en general: producto interior bruto (PIB), índices de precios al consumo (IPC), valor de bienes y servicios (VAB).</p>	<p>1. Relacionar los diferentes sectores con las industrias químicas.</p> <p>2. Comparar los datos básicos de las industrias químicas andaluzas y la española</p> <p>3. Describir las principales industrias químicas</p> <p>4. Describir la aportación que cada industria realiza en la economía.</p> <p>5. Describir las medidas de seguridad e higiene, seguridad industrial y medioambiente en diferentes industrias químicas.</p>





Unidad Didáctica 2. La industria química. Tipología

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ol style="list-style-type: none">Definición de: empresa, áreas funcionales, elementos activos y pasivos de la empresa.Criterios de clasificación de las empresas:<ul style="list-style-type: none">Según la función básica: industriales, comerciales y de servicios.Según la actividad: sector primario, secundario y terciario.Según naturaleza jurídica: individuales, sociales, de sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima y cooperativas.Según la titularidad: pública y privadaSegún el origen del capital: nacional, extranjera y multinacional.Descripción de los procesos productivos: materias primas, productos terminados, subproductos, operaciones unitarias, procesos de transformación, procesos continuos, procesos discontinuos	<ol style="list-style-type: none">Distinguir los tipos de empresas atendiendo a diferentes criterios de clasificación.Identificar las actividades que realiza cada departamento o área funcional dentro de una empresa.Relacionar los diferentes procesos continuos y discontinuos con las industrias químicas en función de su operatividad.Distinguir los diferentes componentes de un proceso productivo.

Unidad Didáctica 3. La estructura organizativa de la empresa en el sector químico.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ol style="list-style-type: none">Definición de los departamentos más significativos: producción, laboratorio, investigación y desarrollo, mantenimiento, y seguridad, higiene y medio ambiente.Composición de los organigramas de las empresas en el sector químico. Definición de cada departamento y figura personal.<ul style="list-style-type: none">Fábrica de automóviles.Industria petroquímica.Industria manufacturera del caucho.Industria de fabricación de colorantes y pigmentos.Industria de fabricación de pinturas, esmaltes y lacas.Industria de fabricación de productos farmacéuticos.	<ol style="list-style-type: none">Descripción de los itinerarios formativos y posibilidades del mercado.Describir las funciones de cada departamento y relacionarlas con el entorno productivo.Describir las funciones de cada personal en cada industria.Identificar las posibilidades de formación e incorporación al mundo



- Industria de fabricación de pasta y papel.	laboral de los trabajadores y desempleados.
--	---

Unidad didáctica 4. Análisis, operaciones y esquematización de procesos de fabricación.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ol style="list-style-type: none">Definiciones: diagrama de bloques, diagrama de flujos, procesos continuos, discontinuos.Definición y descripción de los aparatos, máquinas y equipos de proceso:<ul style="list-style-type: none">Reactores y tanquesSistemas de calentamiento, secado y destilaciónSeparadores de sólidos y cristalizadoresMolinosDefinición y descripción de los equipos de transporte de materiales:<ul style="list-style-type: none">Transportadores de materiales sólidosTransportadores de líquidos: bombasDefinición de los instrumentos de control de procesos.	<ol style="list-style-type: none">Aplicar diferentes diagramas de procesos de fabricación con la simbología de aparatos, máquinas, equipos de transporte de materiales y sistemas de control.Desarrollar diagramas de flujosDesarrollar diagramas de control de procesosDescribir el funcionamiento de cada una de las operaciones unitarias analizando el balance de materia planteado.

Unidad didáctica 5. Gestión de la producción de la empresa en el sector químico de Andalucía

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ol style="list-style-type: none">Descripción de la planificación de la producción: producción en serie y por encargo: características de cada una.Diagrama DAFO.Definición de la gestión de almacenes. Funciones de la gestión: función de almacén, función de compensación, función de seguridad y función de especulación. Tipos de almacenes:<ul style="list-style-type: none">Almacén de entradas de intermedios y de productos.Almacén de materias primas, materias auxiliares y repuestas.Descripción de los objetivos de la gestión.	<ol style="list-style-type: none">Elaboración de diagramas DAFO.Realizar inventarios de los almacenes mediante programas de base de datos: Access.Realizar cálculos de stock considerando las necesidades del proceso productivo.



5. - Descripción del control de almacenes, stock. 6. Descripción del sistema de identificación de productos en los almacenes.	
--	--

ACTITUDINALES

Los contenidos actitudinales a desarrollar en todas las unidades de trabajo son:

- Valorar la importancia del trabajo en grupo.
- Respetar y valorar los acuerdos alcanzados en grupos de discusión y asambleas.
- Capacidad para valorar las distintas posibilidades de solución de problemas o conflictos.
- Responsabilidad tanto en el trabajo en grupo como a nivel individual.
- Observación de las normas de uso de los recursos disponibles.
- Respeto a las personas que conforman la comunidad educativa.
- Interés y espíritu crítico para analizar las sucesivas variaciones de las leyes.
- Interés por el entendimiento de las distintas magnitudes y variables aplicables.
- Verificación y contraste de la información obtenida a través de los medios proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación.
- Valorar la importancia del empleo de los diagramas de flujos para simplificar en entendimientos de complejos procesos de fabricación.
- Valorar la importancia del empleo de sistemas de automatización en los diferentes procesos industriales para mejorar rendimientos y tener un mejor mantenimiento preventivo.
- Valorar las destrezas en el manejo de software de aplicación.
- Valorar la importancia de aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo de cualquier industria química.
- Verificación y contraste de la información obtenida a través de los medios proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación.





6.4 Distribución temporal de los contenidos

Los contenidos se distribuirán temporalmente según lo recogido en la siguiente tabla:

Distribución temporal de los contenidos		
Trimestre	Unidad didáctica	Temporalización
1 ^{er} Trimestre	UD 1. Introducción a la industria química Andaluza.	Septiembre- Octubre
	UD 2. La industria química. Tipología	Noviembre y diciembre
2 ^o Trimestre	UD3. Estructura organizativa de la empresa en el sector químico	Enero y Febrero
	UD 4. Análisis, operaciones y esquematización de procesos de fabricación.	Marzo
3 ^{er} Trimestre	UD 5. Gestión de la producción de la empresa en el sector químico en Andalucía.	Abril y Mayo
Actividades de Repaso	Recuperación	Todas las unidades
		Junio

6.5 Contenidos de carácter transversal incluidos en el currículo

Los principales contenidos transversales que se incluirán son:

- **Educación moral y cívica.** Considerada como la transversal de las transversales cuyos objetivos están presentes en todas las unidades. A través de ella se pretende:
 - Detectar y criticar los aspectos injustos de la realidad cotidiana y de las normas sociales vigentes.
 - Construir formas de vida más justas, tanto en los ámbitos interpersonales como en los colectivos.
 - Elaborar de forma autónoma, racional y a través del diálogo con los otros principios generales de valor que ayuden a enjuiciar críticamente la realidad.
 - Lograr que adquieran las normas que rigen la sociedad de modo democrático y buscando la justicia.
- **Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos.** Se persigue:





- El rechazo a las desigualdades y discriminación derivadas de la pertenencia a un determinado sexo.
- La posibilidad de identificar situaciones en las que se produce este tipo de discriminación y de analizar sus causas.
- La adquisición de formas de comportamiento de acuerdo con estos valores.
- **Educación ambiental.** A través de su tratamiento se pretende:
 - Que comprendan y analicen las repercusiones de la actividad humana en la naturaleza.
 - La evolución de la intervención humana en el medio natural a través de los procesos industriales.
- **Educación del consumidor.** Se pretende fomentar:
 - La responsabilidad de los alumnos como consumidores y el respeto hacia las normas que rigen la convivencia de los mismos.
 - El rechazo al consumismo y la degradación del medio ambiente
 - El desarrollo integral de los jóvenes favoreciendo el reciclaje y el uso adecuado de los materiales del centro.
- **Educación para Europa.** A través de ella se pretende:
 - El desarrollo de una identidad europea.
 - La cooperación cívica, tecnológica y profesional entre los europeos.
 - Actitudes contrarias al racismo, xenofobia e intolerancia entre los pueblos.

7. METODOLOGÍA

Un planteamiento metodológico debe ser funcional, ya que debe garantizar un funcionamiento eficaz del proceso enseñanza-aprendizaje. Se debe mantener siempre el referente ocupacional en todas las enseñanzas impartidas puesto que uno de los objetivos de los ciclos formativos es preparar alumnos/as como futuros profesionales. Por tanto, se debe hacer hincapié en los contenidos procedimentales, si bien también es cierto que será necesario tener unos contenidos conceptuales de base. Además, es importante inculcar una serie de actitudes positivas y deseables en el trabajo, a través de los contenidos actitudinales.

Otro aspecto a tener en cuenta es que hay que fomentar el aprendizaje significativo. Para ir creando progresivamente una red de conocimientos en el alumno/a, debemos partir siempre de sus conocimientos previos, y a la hora de introducir uno nuevo hay que tratar de encontrar un punto de referencia y de interés que sirva como enganche y además motive el aprendizaje a fondo.





7.1 Estrategias de enseñanza:

A continuación destaco algunas de las características de la metodología que se va a emplear para lograr un correcto desarrollo de la programación:

- **Enseñanza activa:** casi todas las actividades destacadas en los procedimientos las realizan los alumnos/as de forma autónoma. La profesora, en estos casos, se limita:
 - ⇒ Introducir los temas
 - ⇒ Facilitar la información adecuada
 - ⇒ Colaborar con los alumnos/as en la puesta en acción de las actividades.
 - ⇒ Moderar debates

Trabajo individual: el trabajo individual se llevará a cabo a través de la realización de esquemas y de actividades diversas, estudios individualizados y recogida de información.

Trabajo en equipo: para la realización de distintos trabajos y actividades de variada naturaleza.

- **Enseñanza participativa:** casi todas las actividades diseñadas en los procedimientos implican participación, la mayor parte de las veces en grupo, y en ocasiones a nivel individual y en otras con la directa participación de todo el grupo-clase. Para ello será necesario crear un ambiente de trabajo que facilite las relaciones de comunicación durante la clase, tanto profesor-alumno, como alumno-alumno y fomentar la cooperación entre el alumnado, no la competitividad y el individualismo.
- **Enseñanza fomentadora de la tolerancia:** en las actividades grupales se propiciará un clima de tolerancia y de respeto hacia las ideas ajenas.
- **Enseñanza atendiendo a los temas transversales y a la educación en valores:** de acuerdo con la filosofía de la LOE y la LEA y de las disposiciones que las complementan, en la metodología a emplear se deben utilizar herramientas adecuadas que atiendan y consideren la educación en valores, así como la cultura andaluza contemplando contenidos y actividades relacionadas con el medio natural, la historia, la cultura y otros hechos diferenciadores de Andalucía.





7.2 Metodología propuesta

Al comienzo del curso presentaré el módulo de Industria Química en Andalucía, explicando sus características, contenidos, capacidades terminales que deben adquirir los alumnos/as, la metodología y los criterios de evaluación que se van a aplicar.

Al comenzar el curso es necesario conocer el punto de partida del alumnado con respecto al módulo, por lo que se procederá a realizar una prueba inicial que me permita determinar sus conocimientos previos con respecto a la materia y poder identificar las principales carencias del alumnado así como la disparidad de conocimientos del grupo.

Al inicio de cada bloque, se hará una introducción del mismo que me permita saber los conocimientos y aptitudes previos del grupo, comentando entre todos/as los resultados, para detectar las ideas preconcebidas y despertar un interés hacia el tema; posteriormente se pasará a trabajar en clase los contenidos correspondientes a cada unidad por parte del alumnado. Este realizará una serie de trabajos relacionados con los contenidos y procedimientos de cada unidad que posteriormente deberá presentar al resto de compañeros y que serán materia de examen para aquellos que no hayan desarrollado dichas actividades o no hayan alcanzado la nota mínima requerida para realizar las medias ponderadas. Durante el transcurso de las clases se resolverán los dudas y/ dificultades que se vayan produciendo.

Las TICs deben estar integradas convenientemente en el currículo y en el proceso de enseñanza aprendizaje y tendrán un papel determinante todo el proceso educativo. La plataforma educativa Moodle será el soporte básico para la publicación de contenidos y para desarrollar el trabajo diario del alumnado mediante la realización de actividades durante las clases. Esta plataforma también se utilizará como medio de comunicación con el alumnado fuera de las horas lectivas.

7.3 Estrategias metodológicas para la organización de la actividad didáctica.

a) En la explicación de contenidos.

- Realizar una introducción de los contenidos (tópicos, conceptos, procedimientos, etc.) objeto de la explicación.
- Procurar que las explicaciones sean concisas, claras y ajustadas a los contenidos y objetivos planificados.
- Adaptar el ritmo y características del discurso al grupo de alumnos y alumnas.





- Utilizar un lenguaje riguroso en cuanto al contenido, al mismo tiempo que coloquial y afectivo.
- Ilustrar las explicaciones con abundantes y variados ejemplos.
- Utilizar de forma combinada el lenguaje oral y el escrito (en la pizarra), apoyando la exposición con estrategias visuales siempre que sea posible.
- Fomentar, en la medida de lo posible, la participación activa del alumnado durante la intervención del profesor, realizando preguntas y dando pie a posibles intervenciones de los alumnos y alumnas.
- Realizar preguntas para confirmar la comprensión del contenido (tópico, concepto y/o procedimiento) objeto de la explicación.
- Proponer nuevos ejemplos y/o vías distintas de explicación del contenido en función de las respuestas y/o preguntas de los alumnos y/o las dificultades detectadas.

b) Durante la propuesta y realización en clase de tareas de enseñanza y aprendizaje:

- Hacer una introducción de las tareas que se proponen para realizar en clase.
- Contribuir a crear un buen ambiente de trabajo durante la realización de las tareas.
- Observar y controlar la ejecución de las tareas, supervisando la actividad de los alumnos/as y atender las dudas y/o consultas que puedan surgir.
- Mostrarse accesible para todo el alumnado y en todo momento.
- Dejar tiempo suficiente para que el grupo de alumnos/as pueda realizar las tareas propuestas, respetando los ritmos individuales.
- Atender individualmente y en la mesa del alumno/a las consultas y/o preguntas que estos nos planteen por iniciativa propia.
- Apoyar a los alumnos y alumnas en la realización de las tareas, haciéndolos reflexionar y orientándolos en su ejecución, nunca dándoles la solución.





c) En la corrección de las tareas propuesta:

- Tanto en las tareas propuestas para realizar en clase, como las propuestas para realizar en casa serán atendidas las diversas dudas que hayan surgido a lo largo de su realización. Siendo corregidas en clase cuando se estime necesario.
- La corrección en clase de las tareas será realizada siempre por alumnos y alumnas voluntarios/as, en la pizarra y/o utilizando los recursos disponibles.
- La correcta realización de la tarea a corregir será supervisada por el resto del alumnado del grupo.
- La profesora supervisará la corrección y el grado de realización de la tarea de cada uno de los alumnos y alumnas, interesándose por las dificultades que se hayan podido presentar durante su realización.
- Las dudas que puedan plantearse serán resueltas, por el alumno o alumna encargado de su realización en la pizarra, en segunda instancia por cualquier otro alumno o alumna del grupo y en último caso por la profesora.
- Durante los períodos de realización y corrección de tareas se intentará que los alumnos y alumnas sean los protagonistas absolutos.
- Las dificultades que puedan surgir serán resueltas colegiadamente.

8. EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes de los/as alumnos/as se realizará tomando como referencia las capacidades terminales y criterios de evaluación establecidos para el módulo profesional. Los criterios de evaluación establecen el nivel aceptable de consecución del resultado de aprendizaje, en consecuencia, los resultados mínimos que deben ser alcanzados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Además se consideran en la evaluación los criterios que emanan del Proyecto de Centro y que a continuación se relacionan.

La evaluación será global y continua.





8.1 Criterios de evaluación

De acuerdo con el Decreto 10/1995 por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de referencia, los criterios de evaluación propios del módulo, que en este caso integran conceptos y procedimientos y se relacionan con las Capacidades Terminales, son:

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Analizar la disposición geográfica del sector químico en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none">○ Identificar las fuentes de información más relevantes.○ Emplear las fuentes básicas de información de geografía física, economía, historia, etc., estableciendo las relaciones existentes entre ellas.
Definir/Describir la estructura y organización del sector químico en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none">○ Definir los componentes que caracterizan a las empresas del sector químico○ Describir los distintos tipos de empresas y entidades vinculadas al sector químico identificando sus productos y servicios.○ Describir los distintos tipos de empresas del sector químico definiendo sus estructuras organizativas y funcionales.
Analizar/Interpretar los datos económicos del sector químico en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none">○ A partir de informaciones económicas y datos de empleo referidas al sector químico:<ul style="list-style-type: none">- Identificar las principales magnitudes económicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.- Identificar los datos de mayor relevancia sobre el empleo relacionándolos entre sí y con otras variables.- Describir las relaciones del sector con otros sectores de la economía andaluza.
Identificar/Analizar la oferta laboral del sector químico en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none">○ En un supuesto práctico de diversas ofertas laborales:<ul style="list-style-type: none">- Identificar las ofertas laborales más idóneas referidas a sus capacidades e intereses.



8.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Para evaluar los criterios propios de la materia correspondiente al módulo profesional se aplicarán procedimientos e instrumentos de evaluación tanto continua como programada.

Actividades y/o trabajos propuestos por el profesor

Se valorará el nivel propio del trabajo en función de lo establecido por el profesor, así como la exposición oral del mismo.

Pruebas formales

Examen teórico-práctico de evaluación, que incluirá preguntas sobre prácticas y teoría.

El alumno o la alumna que no pueda asistir a la realización de algún examen será calificado/a como "No Presentado/a" en dicha prueba. En casos excepcionales, y a criterio del profesor, se podrá realizar dicho examen en otro momento.

8.3 Criterios de calificación

Para la formulación de la calificación alcanzada por el alumnado en esta materia, correspondiente a cada una de las evaluaciones, se asignará el 100% de la calificación global (nota) a los criterios de evaluación propios de materia. El peso relativo asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación utilizados para la evaluación de los mismos, será el siguiente:

Procedimientos de utilización continua	Peso en la nota	Instrumentos de evaluación
Exposición de los trabajos y actividades encomendados.	50%	Cuaderno del profesor
Actividades y trabajos encomendados	50%	Registro del profesor con las actividades entregadas, informes y/o retroalimentación (moodle)
Realización de pruebas objetivas *	100%	Exámenes teórico-prácticos

*Las pruebas objetivas se realizarán en el caso que el alumnado no haya alcanzado los objetivos establecidos en cada trimestre con los trabajos y su correspondiente exposición, así como por la falta de interés en las exposiciones de los compañeros.



Pruebas objetivas: escritas y orales que incluyan preguntas teóricas y prácticas sobre los conceptos impartidos, así como actividades de razonamiento que permitan determinar si se han adquirido los conceptos, así como su aplicación. Se elaborarán a partir de los trabajos expuestos por el resto de compañeros a lo largo del trimestre. Y se realizarán al final del trimestre.

Actividades y trabajos encomendados. Seguimiento y análisis de las producciones de los alumnos, individual a través de presentaciones, trabajos monográficos; recogidos en el cuaderno del profesor y/o registro de entradas y actividad en la plataforma "moodle" de la materia.

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media porcentual de las calificaciones obtenidas en cada uno de los instrumentos. Para considerar que la evaluación es positiva dicha media porcentual debe de ser igual o mayor a 5 en cada trimestre.

8.4 Recuperación de pendientes

A) Pruebas de recuperación de evaluaciones parciales:

El alumnado que no haya superado alguno de las evaluaciones correspondiente al módulo dispondrá de una prueba de recuperación en mayo, de cada evaluación no superada.

Las pruebas de recuperación de evaluaciones parciales podrán consistir en:

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

B) Prueba de recuperación final:

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 repasaran los contenidos y procedimientos teóricos-prácticos más importantes para poder alcanzar los mínimos resultados de aprendizaje, los cuales el alumno/a deberá plasmar en una prueba escrita teórico-práctica final de las evaluaciones no superadas y/o en las distintas actividades y/o prácticas que se propongan.





La calificación final de la evaluación vendrá determinada por:

- 50% examen teórico-práctico
- 50% trabajos y actividades de repaso realizadas en el periodo de recuperación.

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 que se le asignen. Igualmente deberá superar una prueba teórico-práctica escrita al finalizar el periodo, que serán específicas para tal finalidad. Se mantienen, en este caso, los criterios de calificación antes expresados.

El alumnado que no haya asistido a clase pero se presente a las pruebas de evaluación ordinaria, será calificado según lo siguiente:

- Prueba teórica-práctica de conocimientos: 70%
- Actividad práctica elaborada con las herramientas TIC. 30%

Para considerar la evaluación positiva, será preciso obtener una nota mínima de 5 puntos.

9. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

A través del proceso educativo, el alumnado debe alcanzar el máximo desarrollo personal, social, intelectual y emocional, por ello los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje o por sus altas capacidades intelectuales o por condiciones personales, deben de disponer de una serie de recursos que garanticen el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado

Durante todo el proceso educativo se procederá a la atención individualizada a cada alumno y alumna, ofreciendo una respuesta personalizada según sus necesidades y las dificultades que tenga en cada momento, mediante explicaciones específicas, dando instrucciones concretas y resolviendo dudas

Por otro lado, con el objetivo de atender a todos los alumnos y las alumnas con sus correspondientes niveles de desarrollo del aprendizaje, se plantearán actividades de ampliación y refuerzo para aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más rápido o más lento de lo normal.





Entre las actividades de refuerzo podrán realizarse, entre otras, las siguientes:

- ✦ Repaso de conceptos mal entendidos, mal explicados o mal desarrollados.
- ✦ Clases especiales de refuerzo para corregir:
 - Hábitos de estudio poco eficaces.
 - Falta de motivación hacia el estudio.
 - Capacidades mal adquiridas.
- ✦ Cambios en las pruebas de evaluación:
 - Proponiendo pruebas distintas.
 - Fomentando exámenes orales.

Para aquellos alumnos que habiendo alcanzado los objetivos deseen profundizar más en determinados aspectos, se propondrán una serie de ejercicios y/o prácticas alternativas de mayor nivel como trabajos de investigación sobre algún tema relacionado con los contenidos.

Del mismo modo, a aquellos alumnos que hayan alcanzado los objetivos mínimos, se les propondrá, en caso que sea necesario, la elaboración de ejercicios que les permita integrarse en equipos de trabajo de mayor nivel, a fin de aumentar sus conocimientos.

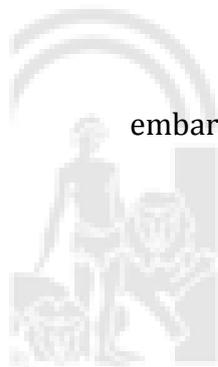
Dichas actividades se programarán a lo largo de las semanas establecidas para el desarrollo de las unidades didácticas sin esperar a la finalización del curso, para poder prever y atender a tiempo dificultades de aprendizaje.

10. MATERIALES Y RECURSOS

Los materiales a emplear serán los siguientes:

- Prensa y revistas especializadas.
- Videos y documentales relacionados con la temática.
- Ordenadores
- Conexión a internet
- Aplicaciones informáticas para la elaboración de diagramas de procesos de transformación y operaciones unitarias, así como simuladores.
- Proyector.
- Plataforma educativa moodle

No se utilizará ningún libro de texto en particular para este módulo profesional. Sin embargo, pueden sugerirse al alumnado los siguientes libros de consulta, disponibles en el





departamento, para la profundización en los contenidos a título personal:

Bibliografía de Departamento

- Instrumentación y control industrial. W. Bolton. Paraninfo. 1999.
- Introducción a la Ingeniería Química. G. Calleja. Síntesis 1999.
- Introducción a la Química Industrial. A. Vian Ortuño. Reverté. 1999

11. LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

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. Si estas actividades complementarias, que se realizan fuera del Centro Educativo, se llevan a cabo como actividad previa a la explicación de un tema, pueden servir al profesorado como referencia motivadora para introducir el tema y conseguir el interés del alumnado por aprender algo que ya conocen en la realidad. Es por ello que las actividades complementarias son tan importantes en el desarrollo del módulo de Control de Emisiones a la Atmósfera.

Las visitas que se van a realizar con el grupo de 1º Química Ambiental a lo largo del curso son las siguientes:

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

Los objetivos de dichas 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.

12. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Se observará:

a. Por el índice de éxito de los alumnos y alumnas en su proceso de evaluación, siempre que, por su parte, se den condiciones de asistencia, interés y trabajo, acordes con el proceso de enseñanza-aprendizaje. En caso de fracaso mayoritario, se retomará el o los temas donde se haya producido, para subsanar las posibles deficiencias.

b. Por la valoración del alumnado. Se pedirá al alumnado, considerando su madurez, que realice una evaluación de esta práctica docente, a través de un cuestionario confeccionado por el departamento.

En este cuestionario, anónimo, el alumnado valorará:

- Información sobre criterios de evaluación y calificación
- Metodología y recursos de las exposiciones teóricas
- Metodología y recursos de las actividades prácticas
- Interés y organización de las actividades complementarias
- Diseño y eficacia de las actividades de recuperación
- Transmisión de actitudes y valores para la inserción laboral
- Valoración general de las expectativas conseguidas o no
- Propuestas de mejora

c. Por el grado de aceptación del alumnado en las empresas del entorno. Proponemos la confección de un cuestionario dirigido a las empresas que hayan participado en el Programa de FCT, al menos durante tres años, en el que se valore:

- Integración en el sistema productivo y de relaciones laborales
- Adaptación a cambios organizativos y de control
- Competencia profesional (conocimientos, procedimientos, habilidades, ritmo de trabajo...)
- Actitudes (responsabilidad e iniciativa, seguimiento de normas, trabajo en equipo, autocrítica...)





- Elementos que se sugiere se incorporen al aprendizaje (parámetros de control, métodos, técnicas...)
- Grado de satisfacción general.

13. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

13.1 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.

13.2 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.





14. 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.

