

**I.E.S. MANUEL GUTIÉRREZ ARAGÓN**

**C.F.G.S. QUÍMICA INDUSTRIAL**

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**MÓDULO 0192**

**FORMULACIÓN Y PREPARACIÓN  
DE MEZCLAS**

**CURSO 2023/2024**

**PROGRAMACIÓN CURSO 2023-2024**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
1. OBJETIVOS .....	3
2. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN .....	6
2.1. Organización y secuenciación.....	6
2.2. Desarrollo de las Unidades Didácticas.....	6
3. ORGANIZACIÓN Y METODOLOGÍA.....	13
3.1. Enfoques didácticos y metodológicos.....	13
3.2. Materiales y recursos didácticos .....	14
3.3. Espacios y equipamientos específicos .....	14
3.4. Medidas de atención a la diversidad .....	14
3.5. Concreción de los planes, programas y proyectos del centro .....	15
4. EVALUACIÓN .....	16
4.1. Criterios de evaluación.....	16
4.2. Aspectos curriculares mínimos .....	16
4.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación .....	17
4.4. Criterios de calificación .....	17
4.5. Segunda evaluación final. Prueba, criterios de evaluación.....	19
4.6. Criterios para la recuperación del alumnado con módulos pendientes de cursos anteriores. .	19
4.7. Criterios para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente. ....	19

## 1. OBJETIVOS

El marco normativo que sirve de referencia para el desarrollo de la presente Programación Didáctica es:

- Real Decreto 175/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden ECD/88/2014, de 25 de junio, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Química Industrial en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Este módulo tiene como base que el alumno alcance las capacidades que le permitan desarrollar con eficacia sus competencias laborales, es decir, el alumno debe alcanzar las capacidades que vienen definidas en el perfil profesional y que son las que le permitirán realizar su trabajo profesional en el área de formulación y preparación de mezclas.

La **unidad de competencia** adquirida es:

- UC0787\_3: Verificar la formulación y preparación de mezclas de productos químicos

El Módulo " Formulación y Preparación de Mezclas" contribuye a que el alumno alcance los siguientes **objetivos generales** del ciclo formativo:

- Analizar la secuencia de tareas y materiales relacionándolas con la óptima planificación de la producción, para coordinar el trabajo diario y el flujo de materias y energías.
- Identificar los parámetros de control de los equipos e instalaciones analizando su funcionamiento y aplicaciones para garantizar la eficacia y seguridad de los mismos.
- Identificar los parámetros de control de los equipos auxiliares y de cogeneración describiendo sus principios de funcionamiento para asegurar que éstos aportan las condiciones necesarias al proceso productivo.
- Analizar las operaciones del proceso químico relacionando los principios fundamentales con el funcionamiento de los equipos para coordinar la puesta en marcha del proceso.
- Caracterizar las operaciones de formulación y transformación química describiendo sus principios para obtener productos químicos según las especificaciones establecidas.
- Identificar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y limpieza relacionándolas con el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para la limpieza, desinfección y mantenimiento de los mismos.

- Caracterizar las operaciones de proceso químico describiendo los principios de funcionamiento de los equipos para coordinar la parada del proceso.
- Analizar la documentación y los datos relacionándolos con su registro de acuerdo a los protocolos de calidad para garantizar la trazabilidad del proceso.
- Reconocer productos relacionando sus propiedades con las características del proceso para validar la calidad de los mismos.
- Identificar los subproductos y residuos relacionando sus características con los tratamientos de los diferentes contaminantes para controlar el reciclaje de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y deshechos.
- Analizar situaciones de riesgo describiendo la normativa de aplicación en cada caso para cumplir y hacer cumplir las normas de prevención.
- Identificar las desviaciones del proceso químico relacionando sus consecuencias con las variaciones de calidad y seguridad en el producto para resolver situaciones no previstas.
- Analizar técnicas de dinámica de grupo describiendo las interacciones proactivas asociadas para asegurar una eficaz coordinación en los trabajos.
- Analizar sistemas de gestión de calidad describiendo sus principios para valorar la importancia de los mismos.
- Identificar medidas de protección ambiental relacionando estas con la eficiencia energética y el aseguramiento de la calidad para organizar las actuaciones ambientales en el proceso de fabricación.

Las **competencias básicas** de este módulo son:

- Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos e instalaciones verificando el funcionamiento de los mismos.
- Coordinar el conjunto de operaciones de puesta en marcha del proceso, sincronizando los equipos, los servicios auxiliares y la disponibilidad de los recursos materiales y humanos.
- Obtener productos químicos aplicando operaciones de formulación y transformación (con reacción y sin reacción) de acuerdo a las especificaciones establecidas.
- Validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los equipos e instalaciones supervisando la aplicación de los procedimientos normalizados de trabajo.
- Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo a protocolos de calidad establecidos.
- Validar la calidad del producto final, dando instrucciones para su almacenaje y expedición.

- Controlar el reciclaje de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y deshechos supervisando los tratamientos de los diferentes contaminantes.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad de las personas, equipos, instalaciones y medio ambiente.
- Resolver situaciones no previstas actuando sobre las desviaciones de los parámetros del proceso.
- Asegurar una eficaz coordinación en los trabajos, especialmente en los cambios de turno y en procesos de intervención, cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.
- Organizar las actuaciones ambientales en el proceso de fabricación que contribuyen al mantenimiento y protección ambiental.

A partir del desarrollo de las unidades de trabajo, se promoverá la consecución de las competencias profesionales, personales y sociales reseñadas con anterioridad.

Así, la realización de diferentes prácticas en el taller y en el laboratorio junto con los contenidos de las unidades de trabajo, junto con búsquedas de información relacionadas con la planificación para la, calidad y seguridad e higiene, donde se primará el trabajo en equipo.

Los **resultados de aprendizaje** de este módulo son:

- Clasifica los productos en la química transformadora relacionándolos con las técnicas de producción y sus aplicaciones.
- Obtiene sistemas dispersos relacionándolos con la expresión de su concentración y las condiciones de obtención.
- Selecciona técnicas de mezclado relacionándolas con las características de los componentes y del producto final.
- Controla procesos de mezclado, analizando las características del producto final.

## **2. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN**

### **2.1. Organización y secuenciación.**

Los contenidos del módulo se organizan en 8 unidades de trabajo comprendidas en 4 bloques:

#### **BLOQUE I: CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN LA QUÍMICA TRANSFORMADORA**

- Unidad nº1: Productos en la química transformadora
- Unidad nº2: Sustancias químicas inorgánicas
- Unidad nº3: Sustancias químicas orgánicas

#### **BLOQUE II: OBTENCIÓN DE SISTEMAS DISPERSOS**

- Unidad nº4: Sistemas dispersos
- Unidad nº5: Preparación de disoluciones
- Unidad nº6: Preparación de mezclas

#### **BLOQUE III: SELECCIÓN DE TÉCNICAS DE MEZCLADO.**

- Unidad 7: Mezclas, técnicas, equipos, instrumentos y mezcladores.

#### **BLOQUE IV. CONTROL DE LAS OPERACIONES DE MEZCLADO:**

- Unidad 8: Parámetros de control, instalaciones, equipos y contaminación cruzada en operaciones de mezclado.

### **2.2. Desarrollo de las Unidades Didácticas**

Los contenidos de este módulo para alcanzar los objetivos previstos son de tipo procedimental, conceptual y actitudinal necesarios para desarrollar correctamente todas las capacidades terminales.

Los contenidos conceptuales proporcionan la base científica necesaria para la realización correcta de los procedimientos que el alumno debe realizar.

Los contenidos procedimentales se van a desarrollar a través de una serie de actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en la resolución de ejercicios propuestos por el profesor, realización de trabajos en grupo y de prácticas. Con ellos se pretende conseguir que el alumno realice su aprendizaje lo más cercano posible a la realidad laboral.

La organización, atención, interés, cooperación, comportamiento, autonomía, etc. se desarrollarán a través de todas las actividades de cada unidad de trabajo y se evalúan en todas ellas.

A continuación, se desglosan los contenidos de cada una de las unidades de trabajo y sus criterios de evaluación.

## **BLOQUE I: CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA TRANSFORMADORA**

### **UNIDAD N°1: PRODUCTOS EN LA QUÍMICA TRANSFORMADORA**

#### **Contenidos:**

- Definición.
- Estructura del sector.
- Posición dentro de la industria química.
- Propiedades y aplicaciones.
- Excipientes: tipo y funciones.
- Formulación de productos químicos.
- Formulaciones ecológicas de productos.

#### **Criterios de evaluación:**

- Se han identificado los productos de la química transformadora dentro de la industria química.
- Se han definido las características y funcionalidad de las materias primeras y auxiliares empleadas en las diferentes formulaciones y su influencia sobre los procesos industriales.
- Se ha identificado la normativa referente a las materias primas en la fabricación de los productos químicos.
- Se ha interpretado la normativa que define la composición de los diferentes productos.
- Se han analizado las técnicas que hay que utilizar y las precauciones que tiene que tomar para el correcto manejo de los productos.
- Se han identificado las diferentes presentaciones de los productos (sólidas, comprimidos, líquidos) atendiendo a su finalidad y a las características de las materias empleadas.
- Se han interpretado fórmulas de elaboración de mezclas para los diferentes productos, reconociendo los ingredientes, el estado a que se tienen que incorporar y sus márgenes de dosificación.
- Se han descrito las diferentes formulaciones químicas relacionándolas con sus implicaciones ambientales.

**Temporalización:** 8 horas

## **UNIDAD N°2: SUSTANCIAS QUÍMICAS INORGÁNICAS**

**Contenidos:** Formulación inorgánica.

**Criterios de evaluación:**

- Formulación inorgánica.

**Temporalización:** 12 horas

**Contenidos procedimentales:**

- Identificación en el laboratorio de las fórmulas de los diferentes compuestos.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene.

## **UNIDAD N°3: SUSTANCIAS QUÍMICAS ORGÁNICAS**

**Contenidos:** Formulación orgánica.

**Criterios de evaluación:**

- Formulación orgánica.

**Temporalización:** 12 horas

**Contenidos procedimentales:**

- Identificación en el laboratorio de las fórmulas de los diferentes compuestos.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene.

## **BLOQUE II: OBTENCIÓN DE SISTEMAS DISPERSOS**

### **UNIDAD N°4: SISTEMAS DISPERSOS**

**Contenidos:**

- Tipos de sistemas dispersos.
- Preparación de distintos tipos de sistemas dispersos.
- Identificación del efecto Tyndall.
- Características fisicoquímicas.
- Preparación de sistemas dispersos.
- Expresión de la concentración.
- Tablas de conversión de concentraciones.
- Riesgos en la preparación de sistemas dispersos.

**Criterios de evaluación:**

- Se han identificado los diferentes tipos de sistemas dispersos.
- Se han descrito las características fisicoquímicas así como su composición.
- Se han descrito las diferentes formas de expresión de la concentración.
- Se han realizado diferentes sistemas dispersos.



- Se ha aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en la preparación de sistemas dispersos.
- Se ha justificado la necesidad de disminuir el consumo de disolvente en las diferentes formulaciones.
- Se han analizado los diferentes tipos de disolventes, así como sus aplicaciones y usos.

**Temporalización:** 15 horas

## **UNIDAD N°5: PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES**

### **Contenidos:**

- Material de laboratorio.
- Tipos.
- Características.
- Unidades de concentración.
- Técnicas de preparación de disoluciones.
- Normalización de disoluciones.

### **Criterios de evaluación:**

- Se ha identificado el material del laboratorio.
- Se han realizado los cálculos necesarios para obtener mezclas y disoluciones.
- Se han preparado disoluciones y mezclas utilizando diferentes técnicas.
- Preparación de disoluciones.
- Normalización de soluciones.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene.
- Se han descrito los riesgos inherentes al proceso de preparación de disoluciones.
- Estudio de la solubilidad en diferentes sales.

**Temporalización:** 15 horas

## **UNIDAD N°6: PREPARACIÓN DE MEZCLAS**

### **Contenidos:**

- Tipos.
- Características.
- Funciones.
- Emulsionantes.
- Antiespumantes.
- Espesantes.

- Fluidificantes.
- Sistemas manuales y automáticos.

**Criterios de evaluación:**

- Se han realizado los cálculos necesarios para obtener mezclas.
- Se han preparado mezclas utilizando diferentes técnicas.
- Se han analizado los diferentes tipos y características de los coadyuvantes.
- Se ha descrito la función de los diferentes coadyuvantes empleados en la obtención de mezclas.
- Se han identificado los sistemas manuales y automáticos de dosificación, relacionándolos con los tipos de balanzas, dosificadores y equipos de mezclado.
- Se ha valorado la variación de energía térmica asociada al proceso de obtención de mezclas.
- Se ha analizado la importancia de la presión en la elaboración de mezclas de gases.
- Se ha determinado la solubilidad de los productos químicos en función de la temperatura.

**Temporalización:** 15 horas

**BLOQUE III: SELECCIÓN DE TÉCNICAS DE MEZCLADO**

**UNIDAD 7: MEZCLAS, TÉCNICAS, EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y MEZCLADORES.**

**Contenidos:**

- Mezclas.
- Técnicas de agitación y preparación de mezclas.
- Mezclado. Teoría.
- Grado de mezcla. Índice de mezclado.
- Pastadores
- Molinos coloidales
- Agitadores
- Homogeneizadores de sólidos y líquidos
- Tanques con agitación
- Tanques con calefacción
- Tanques con refrigeración
- Abiertos y cerrados, a presión normal
- Mezcladores
- Tanques de dilución y otras.
- Balances de materia y energía.
- Aplicaciones.
- Principios físicos

- Relación con las características de la materia a procesar.
- Visualización de campos de fluidos.
- Operaciones con la mezcladora.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene.

**Criterios de evaluación:**

- Se ha explicado el concepto de mezcla, así como el índice y el grado de mezcla.
- Se han analizado las operaciones de obtención de mezclas como un servicio auxiliar del proceso.
- Se han descrito los equipos empleados en la obtención de mezclas utilizando esquemas y simbología de representación normalizada.
- Se han establecido los criterios de elección y las condiciones de trabajo en los equipos de mezcla.
- Se han aplicado balances de materia y energía en instalaciones de obtención de mezclas.
- Se han aplicado cálculos de rendimientos de procesos de transformación, justificando la realización de balances entre materiales consumidos y cantidades de productos fabricados.
- Se han descrito los principios físicos de los mezcladores.
- Se han seleccionado los diferentes tipos de mezcladores, relacionándolos con las características del sistema disperso que se tiene que obtener.

**BLOQUE IV. CONTROL DE LAS OPERACIONES DE MEZCLADO**

**UNIDAD 8: PARÁMETROS DE CONTROL, INSTALACIONES, EQUIPOS Y CONTAMINACIÓN CRUZADA EN OPERACIONES DE MEZCLADO.**

**Contenidos:**

- Granulometría
- Fluidez
- Otros
- Puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones.
- Orden y secuenciación en los procesos.
- Anomalías de funcionamiento.
- Medidas de seguridad.
- Organización del mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.
- Sistemas y equipos de limpieza física, química y microbiológica.
- Control de las operaciones de limpieza e higiene.

- Tratamiento de residuos.
- Concepto
- Efectos negativos
- Trazabilidad de lotes.

**Criterios de evaluación:**

- Se han definido los diferentes parámetros (granulometría, fluidez y otros) que inciden en el proceso de fabricación.
- Se ha analizado el resultado obtenido, relacionándolo con los productos, las concentraciones logradas y rendimiento del proceso.
- Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos.
- Se han valorado las medidas de seguridad en la limpieza, funcionamiento y mantenimiento básico de los equipos.
- Se han descrito los procedimientos de puesta en marcha y parada de los equipos e instalaciones de obtención de mezclas
- Se han establecido las pautas que se han de seguir en caso de disfunción de los equipos, analizando sus causas.
- Se han tratado los productos sobrantes y los que no cumplan las especificaciones.
- Se han valorado las implicaciones de una de correcta trazabilidad de los lotes fabricados.
- Seguimiento de la trazabilidad de la fabricación de una crema.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene.

**Temporalización:** 15 horas

### 3. ORGANIZACIÓN Y METODOLOGÍA

#### 3.1. Enfoques didácticos y metodológicos

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados se proporcionará a los/as alumnos/as apuntes sobre los contenidos conceptuales, así mismo se les animará a buscar información tanto en soporte papel como electrónica.

Los contenidos procedimentales se van a desarrollar a través de una serie de actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en la resolución de ejercicios propuestos por el profesor, realización de trabajos en grupo y de prácticas en el taller de Química y en el laboratorio. Con ellos se pretende conseguir que el alumno realice su aprendizaje lo más cercano posible a la realidad laboral.

Se intentará en la medida de lo posible que los conocimientos teóricos estén fundamentados en la realización de prácticas en la planta y el laboratorio. Cada alumno deberá elaborar un informe correspondiente a cada práctica, que recoja el fundamento, el esquema del proceso, los resultados, observaciones y conclusiones.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Descripción de los equipos de operaciones de mezclado.
- Preparación de mezclas y disoluciones.
- Organización de las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos, manteniendo las condiciones de seguridad y ambientales.
- Organización del mantenimiento básico de los equipos.
- El control de operaciones de formulación y mezcla.

Así como actuaciones relativas a:

- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos
- La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido.
- Uso de las TIC en los procesos de transformación y operaciones de mezclado.

### **3.2. Materiales y recursos didácticos**

Los medios y recursos didácticos que se utilizarán son:

- Apuntes sobre los contenidos conceptuales.
- Cuestionarios de cada unidad.
- Pizarra.
- Diapositivas (presentaciones Power Point)
- Vídeos.
- Ordenador y cañón de proyección.
- Simuladores.
- Plataforma Moodle.
- Correo electrónico.
- Consultas en internet.
- Guiones con la metodología a seguir para la realización de las prácticas.
- Manuales de consulta.
- Equipos y materiales, para la realización de las experiencias prácticas.
- Portfolio de prácticas del alumno.

### **3.3. Espacios y equipamientos específicos**

Para llevar a cabo las diferentes actividades previamente mencionadas y conseguir que los alumnos alcancen las capacidades terminales previstas será necesario que el centro disponga de:

- Aula de informática, para realizar actividades de búsqueda de información en Internet, tratamientos de datos obtenidos en los ensayos y simulaciones.
- Aula, dotada de PC, cañón de proyección y pantalla, donde impartir los contenidos más teóricos y realizar cuestionarios y problemas.
- Biblioteca, donde deberá encontrarse bibliografía adecuada para la impartición de este módulo y donde los alumnos puedan realizar búsquedas de información diversa relacionada con los contenidos del mismo.
- Se realizarán prácticas con los equipos que se encuentran en la planta y en el laboratorio.

### **3.4. Medidas de atención a la diversidad**

Al comenzar el curso, en el caso de que el profesor lo considere oportuno, se realizará una prueba de evaluación inicial de los alumnos/as, con objeto de detectar posibles diferencias de niveles

académicos y conocimientos entre los alumnos/as así como para conocer los niveles medios de conocimientos con que han accedido al ciclo.

Para los alumnos/as que van alcanzando las capacidades terminales del módulo sobradamente y sin apenas esfuerzo se les prepararán una serie de ejercicios o actividades de ampliación que les permitirá alcanzar un mayor nivel de habilidades o destrezas.

Así mismo, a este tipo de alumnos/as se les dará un mayor grado de autonomía y responsabilidad en el desarrollo de las sesiones de prácticas o en la elaboración de trabajos personales; su trabajo estará menos dirigido con objeto de fomentar en ellos este tipo de capacidades de autosuficiencia.

Para los alumnos/as que no pueden alcanzar el nivel requerido en el desarrollo normal del curso, se les prepararán una serie de trabajos o actividades de refuerzo que les permitan alcanzar las capacidades terminales al mayor número posible de ellos.

Esta actuación se complementará:

- Proporcionando a los alumnos/as una mayor tutela, por parte del profesor, durante los periodos de prácticas.
- Haciendo un mayor seguimiento de los conocimientos que adquieren durante el trabajo en el aula, por ejemplo, vigilando si resuelven los ejercicios que se plantean para resolver en clase o pidiéndoles que contesten cuestiones relativas a los contenidos expuestos y que permitan al profesor adquirir constancia de si estos alumnos progresan.

### **3.5. Concreción de los planes, programas y proyectos del centro**

En cuanto al Plan Lector: en éste módulo los alumnos deberán realizar trabajos propuestos por el profesor que posteriormente deberán exponer en el aula. Para ello deberán buscar información tanto en revistas, internet, etc.

En cuanto al plan TIC: Se hará uso de las nuevas tecnologías en la exposición, corrección por parte del profesor, envío de trabajos y ejercicios por parte de los alumnos y de la profesora, grabaciones, así como el uso de simuladores como complemento a los conceptos teóricos, para lo cual será necesario disponer de ordenadores portátiles con conexión a Internet y cañón proyector.

- ✓ PowerPoint.
- ✓ Vídeos.
- ✓ Simuladores.
- ✓ Plataforma Moodle.

En cuanto al plan de la Diversidad, las medidas son las recogidas en el anterior apartado.

## 4. EVALUACIÓN

### 4.1. Criterios de evaluación

La evaluación constituye un elemento y proceso fundamental en la práctica educativa formando un todo con ella que permite en cada momento recoger la información y realizar los juicios de valor necesarios para la orientación y para la toma de decisiones respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El alumno al finalizar el Módulo "Formulación y preparación de mezclas" debe ser capaz de desempeñar las funciones de producción y transformación, medioambiente, y mantenimiento de equipos y prevención y seguridad laboral.

### 4.2. Aspectos curriculares mínimos

Los contenidos mínimos establecidos en el R.D. 175/2008, son los siguientes:

Clasificación de productos en la química transformadora:

- Química transformadora.
- Materias primas en la fabricación de productos químicos: clasificación, características, funciones y aplicaciones.
- Productos elaborados: propiedades y aplicaciones.
- Excipientes: tipos y funciones.
- Formulación de productos químicos.
- Formulaciones ecológicas de productos.

Obtención de sistemas dispersos:

- Tipos. Características fisicoquímicas. Composición.
- Preparación.
- Expresión de la concentración.
- Tablas de conversión de concentraciones.
- Disolventes.
- Preparación de disoluciones y mezclas.
- Coadyuvantes: Tipos. Función. Características fisicoquímicas.
- Dosificación de emulsionantes, antiespumantes, espesantes, fluidificantes y otros.



Selección de técnicas de mezclado:

- Mezclas.
- Mezclado. Teoría.
- Grado de mezcla. Índice de mezclado.
- Técnicas. Equipos e instrumentos.
- Mezcladora discontinua y continua.
- Elementos constructivos. Aplicaciones. Principios físicos.

Control de las operaciones de mezclado:

- Parámetros de control del proceso de mezclado.
- Puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones.
- Contaminación cruzada.
- Trazabilidad de lotes.
- Mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.
- Limpieza física, química y microbiológica. Sistemas y equipos de limpieza.

#### **4.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación**

Para comprobar que el alumno ha alcanzado los criterios anteriores descritos se emplearán los siguientes procedimientos de evaluación:

- Realización de pruebas escritas, al menos una por evaluación, tanto de carácter teórico como de problemas y/o cuestiones.
- Realización de trabajos individuales y/o en grupo.
- Realización de prácticas de taller y/o laboratorio, y entrega de los informes correspondientes.
- Observación directa del alumno, puntualidad, participación activa, iniciativa durante la realización de las prácticas en el taller, en el aula y las salidas didácticas realizadas.

Se realizarán actividades de recuperación en cada una de las evaluaciones realizadas para aquellos alumnos que no hubiesen conseguido los mínimos para superarlas.

#### **4.4. Criterios de calificación**

La calificación del módulo, se realizará sobre un máximo de 10 puntos, considerando a partir de 5 puntos el aprobado.

La calificación se obtendrá a partir de la siguiente valoración:

- Pruebas escritas .....70%
- Prácticas de laboratorio/taller .....30%

Las pruebas escritas (70% de la nota) serán tanto de carácter teórico como de problemas y/o cuestiones teórico-prácticas.

En las prácticas de laboratorio (30% de la nota) se valorará: actitud en el laboratorio, asistencia, puntualidad, participación en clase, respeto al profesor y compañeros, trabajo en equipo, EPIs, desarrollo y realización correcta de las prácticas propuestas, presentación en tiempo y forma de los informes de prácticas así como realización autónoma del trabajo.

Para poder superar las pruebas escritas que se realicen a lo largo de la evaluación, los alumnos/as se deberán presentar el día señalado para la prueba. En caso excepcional, cuya valoración se realizará por el profesor, siempre aportando documento justificativo, se repetirán las pruebas escritas fuera de la fecha señalada.

Después de cada evaluación se realizará una recuperación de los contenidos correspondientes a esa evaluación. A esta prueba se podrán presentar los alumnos/as que no hayan superado algunos de los exámenes y aquellos/as que no se hayan presentado a los exámenes realizados durante las evaluaciones.

La nota obtenida en esta recuperación se guardará para obtener la calificación final del curso.

La calificación global del módulo se obtendrá mediante la media ponderada de la calificación obtenida en cada evaluación, teniendo en cuenta la siguiente ponderación:

Evaluación	Bloques	Unidades	Ponderación nota final
1º	Bloque I	Unidad 1 (10%) Unidad 2 (45%) Unidad 3 (45%)	35%
2º	Bloque II	Unidad 4 (33'33%) Unidad 5 (33'33%) Unidad 6 (33'33%)	35%
3º	Bloque III	Unidad 7 (100%)	15%
	Bloque IV	Unidad 8 (100%)	15%

Habrà un examen de recuperación final en junio en el cual, cada alumno se examinarà de la/las evaluaciones que tenga suspendidas. La nota obtenida en la recuperación final se guardará para obtener la calificación media del curso.

Los trabajos propuestos y prácticas son de obligado cumplimiento. Para poder superar el contenido práctico será obligada la realización de, al menos, el **90% de las prácticas**, así como la presentación de los correspondientes informes en la fecha pedida. Si estas condiciones no se cumplen, se realizará un examen práctico en el taller y/o laboratorio que el alumno deberá aprobar, tanto en su parte manipulativa como en la elaboración del informe.

El profesorado podrá convocar al examen práctico a cualquier alumno/a que, a su juicio, no haya mostrado suficiente destreza en la realización de las prácticas.

#### **4.5. Segunda evaluación final. Prueba, criterios de evaluación**

La 2ª convocatoria ordinaria se realizará en junio, para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo y que cumplan los requisitos especificados. Constará de una parte teórico - práctica escrita o/y otra práctica en el taller, y/o laboratorio sobre los mínimos exigibles de esta programación.

En dichas pruebas los alumnos se examinarán de la/las evaluaciones que tengan suspendidas. La nota obtenida en la recuperación final se guardará para obtener la calificación media del curso.

Para aprobar debe obtenerse una calificación mínima de cinco puntos en el cómputo total de cada uno de los exámenes.

#### **4.6. Criterios para la recuperación del alumnado con módulos pendientes de cursos anteriores.**

Los alumnos que puedan matricularse de 2º curso, y que no acudan al módulo pendiente, por incompatibilidad de horarios, se les entregarán actividades a realizar, a lo largo del curso, relacionadas con los contenidos desarrollados del módulo. Se les realizará exámenes que constarán de una parte teórica - práctica escrita y otra práctica en el laboratorio-taller sobre los mínimos exigibles de esta programación.

Tendrán derecho a dos convocatorias de tal manera, que puedan realizar el módulo de FCTs en el periodo que les corresponda, junto con el resto del alumnado.

Para superar el módulo deberán obtener un 5 como mínimo.

#### **4.7. Criterios para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente.**

Para la evaluación del desarrollo de la programación y de la práctica docente se realizará a partir de una plantilla, mediante unos indicadores.

Tabla 1. Autoevaluación programación didáctica

INDICADOR A OBSERVAR	A	B	C	D
Uso variado y coherente de diferentes métodos de enseñanza que valoran el papel activo del alumno como factor decisivo del aprendizaje.				
Los contenidos son los adecuados, así como su distribución y secuenciación.				
Las medidas de atención a la diversidad son las adecuadas.				
Uso de las TIC en todas las unidades de trabajo.				
La organización de los recursos espacio-temporales, agrupamientos y materiales es idónea				
Se plantean interrelaciones entre los contenidos de la materia y entre contenidos de diferentes materias así como a las necesidades reales de las empresas.				
La organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje es idónea.				
Los instrumentos y los criterios de evaluación y calificación son adecuados.				
Las actividades complementarias y extraescolares propuestas abordan aspectos relacionados con el currículo y son realmente aprovechadas por los alumnos.				
Existe coordinación entre el profesorado que interviene con el grupo de alumnos.				

A: Nada B: Normalmente no C: Normalmente sí D: Totalmente

Tabla 2. Práctica Diaria

INDICADOR A OBSERVAR	A	B	C	D
Los alumnos conocen la finalidad de las diferentes tareas, ejercicios y actividades que se realizan.				
Actividades de introducción a las diferentes unidades con el objetivo de que los alumnos adquieran una serie de conocimientos iniciales.				
Los alumnos sean conscientes de sus propios progresos y de las dificultades encontradas a lo largo del proceso				

En la práctica educativa se utilizan tecnologías TIC.				
Actividades de investigación y trabajos en grupo.				
Agrupamientos flexibles en función de la actividad, el momento y los recursos.				
Información a los alumnos acerca del resultado de sus tareas, sus puntos fuertes y qué aspectos pueden mejorar.				
Se tiene en cuenta el nivel de los alumnos y su capacidad de progreso y sus ritmos, adaptando las actividades y tareas				
Actividades de manera coordinada con otros docentes.				

*A: Nada B: Normalmente no C: Normalmente sí D: Totalmente*

*Tabla 3. Evaluación*

INDICADOR A OBSERVAR	A	B	C	D
Criterios de evaluación y de calificación de acuerdo a la programación didáctica.				
Actividades de evaluación inicial al comienzo del curso y en las distintas unidades de trabajo.				
Los criterios de evaluación utilizados me dan información suficiente acerca de la adquisición de contenidos y competencias.				
Actividades que permitan a los alumnos ser conscientes de sus progresos y dificultades				
El alumnado conoce los procedimientos e instrumentos de evaluación, criterios de calificación y mínimos exigibles.				

*A: Nada B: Normalmente no C: Normalmente sí D: Totalmente*