



Programación Didáctica del curso 2023/24

Departamento: Familia Profesional Química

Programación del módulo: **Regulación y Control en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines. (código: 1395)**

Ciclo Formativo: Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines. (2º Curso)

1. Marco normativo. Contextualización

El módulo formativo de Regulación y Control al cual se refiere la presente programación se incluye en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de 2000 horas denominado “Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines” perteneciente a la Familia Profesional Química.

La elaboración de la presente programación didáctica tiene como marco de referencia la siguiente normativa:

NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).
- REAL DECRETO 832/2014, de 3 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE 259 de 25 de octubre de 2014).
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía
- Decreto 334/2009, de 22 de septiembre, por el que se regulan los centros integrados de formación profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

NORMATIVA ESPECÍFICA REFERENTE AL TÍTULO

- Real Decreto 832/2014, de 3 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines y se fijan sus enseñanzas mínimas
- Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.



CONTEXTUALIZACIÓN

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

I.- Características del Centro: Contexto socio-económico y cultural

Nombre del Centro: I.E.S. Núm. 1 Universidad Laboral de Málaga
Tipo de Centro: público. Código de Centro: 29700242
Dirección postal: Julio Verne, 6 (Apartado de correos 9170)
Localidad: Málaga. Provincia: Málaga. Código postal. 29191
Teléfono: 951298580 Fax: 951298585
Correo electrónico: 29700242.edu@juntadeandalucia.es
Web: www.universidadlaboraldemalaga.es
Blog de FP: <http://fpuniversidadlaboral.wordpress.com/>

I.E.S. Núm. 1 Universidad Laboral de Málaga está ubicado en la Urbanización malagueña del Atabal en la calle Julio Verne 6, que pertenece al Distrito Municipal del Puerto de la Torre. Este barrio tiene su origen en la construcción de viviendas sociales a principios de los años setenta La Colonia de Santa Inés (actualmente Distrito de municipal de Teatinos), así como en otras construcciones posteriores de carácter público: los Ramos, Finca Cabello, Teatinos, el Atabal, etc. es colindante con Finca Cabello, la Residencia Militar Castañón de Mena, la Depuradora de Aguas del Ayuntamiento (EMASA) y El Colegio Los Olivos.

El Centro tiene un recinto educativo de 200.000 m² (que comparte con la Residencia Escolar Andalucía), en el que se distribuyen siete pabellones educativos, algunas construcciones auxiliares, instalaciones deportivas y zonas verdes.

En los últimos años se han realizado las siguientes construcciones:

- En el curso 2016/2017 se inauguró el Gimnasio con un aula (tres aulas).
- En el curso 2018/2019 se inauguran dos aulas nuevas en la zona de mantenimiento.
- En el curso 2020/2021 se inauguran dos aulas nuevas en la antigua casa del portero.
- En el curso 2021/2022 se ha habilitado una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula

El centro abre sus puertas en 1973 como un Centro de Universidades Laborales (centros estatales de alto rendimiento educativos), perteneciente a las Mutualidades Laborales, y dependiente del Ministerio de Trabajo, en las que se impartía tanto Bachillerato como Enseñanzas Profesionales (y en algunas Laborales Diplomaturas Universitarias). El Centro disponía de un internado (administrativamente segregado en la actualidad, como Residencia Escolar) para alumnado becado, procedente del medio rural y/o de familias con bajo nivel de renta (educación compensatoria).

Con la llegada de la democracia y a partir de 1977 todas las Universidades Laborales de España se convierten en Centros de Enseñanzas Integradas (C.E.I.), pasando a depender del Ministerio de Educación; transformándose en un Complejo Educativo que consta de un Instituto de Enseñanzas Medias (bachillerato) y uno de Formación Profesional, de forma integrada; por lo que imparte tanto el nuevo Bachillerato (BUP y C.O.U), instaurado por la Ley de Educación de 1975, cómo la nueva FP (en nuestro caso las ramas de Química, Delineación y Administrativo).



En la década de los 80 el Centro acoge las enseñanzas experimentales de bachillerato denominadas Reforma de las Enseñanzas Medias (R.EE.MM) o popularmente la-rem, experiencia piloto previa a la LOGSE e inspiradora de esta. En el curso 1986/87, tras la aprobación del Real Decreto de 1985 de Educación Especial (derivado de la LISMI), el Instituto es designado como Centro experimental para la integración de alumnado con discapacidad, principalmente alumnado sordo.

En el curso 1992/93 el Centro es autorizado para anticipar e impartir las enseñanzas derivadas de la nueva ley de educación (LOGSE, 1990), ESO y Bachillerato, que conviven algunos años con las anteriores enseñanzas mencionadas (BUP, COU, FP y RR.EE.MM).

En esta década de los 90, pasa a ser oficialmente Centro de Integración, convirtiéndolo en un Centro pionero y de referencia en la integración de alumnado con discapacidad para el resto de Centros educativos de Secundaria de nuestra Comunidad Autónoma, tanto para alumnado sordo como para alumnado con diversidad funcional motora.

En esta década de los 90 inicia también la atención de alumnado con diversidad funcional (discapacidad) psíquica, especialmente alumnado con síndrome de Down, primero como FP-especial, después como Programas de Garantía Social, más tarde como PCPI, y actualmente como Programas Específicos de FP Básica para alumnado con n.e.e. (Marroquinería, Ayudante de cocina y Ayudante de jardinería). Enseñanzas estas en las que su alumnado comparte recinto, instalaciones, recreo, actividades complementarias, extraescolares, celebraciones, eventos, excursiones, etc., con el resto del alumnado del Centro.

Cabe destacar que desde hace más de 18 años el centro viene siendo una referencia para Málaga en la Integración (inclusión) de alumnado con n.e.e., en todas las Enseñanzas y niveles que imparte, llegando a contar con 200 alumnos y alumnas con n.e.a.e. censados oficialmente.

Actualmente, el IES Universidad Laboral de Málaga es uno de los Institutos de Secundaria más grandes de la provincia de Málaga. Tiene autorizados 90 unidades, todas ellas grupos de docencia ordinarios de carácter presencial, correspondientes a las enseñanzas de ESO, Bachillerato y FP, tanto de grado medio, como superior, formación profesional básica y programas específicos de formación profesional básica y aula específica. En los que se distribuyen unos 2300 aproximadamente alumnos y alumnas, contando con una plantilla de 193 profesores y profesoras (agrupados en 23 departamentos didácticos), 4 monitores de EE (PAEC), 3 intérpretes de Lengua de Signos (LSE), 2 auxiliares de conversación y un colectivo de 22 personas de Administración y Servicios (PAS). Desarrollándose toda la actividad docente en turno de mañana y tarde, desde las 8:15 a las 14:45 en el caso del turno diurno, mientras que el turno de tarde es de 15:15 a 21:30.

II.- Programas, planes, proyectos y oferta educativa

a) Programa de centro bilingüe Inglés.

Programa permanentemente. En desarrollo desde el curso 2011/12.

Nuestro programa bilingüe (dentro del Plan de Plurilingüismo de Andalucía) pretende mejorar las competencias comunicativas de nuestro alumnado en lo que respecta al conocimiento y la práctica de la lengua inglesa; una mayor competencia en inglés propiciará en nuestro alumnado una mayor movilidad y un mejor acceso a la información, más allá de nuestras fronteras lingüísticas, de forma que puedan enfrentarse con garantías de éxito a los desafíos y a las posibilidades de la sociedad actual.



La modalidad de enseñanza bilingüe no es la mera enseñanza de una lengua extranjera, y por tanto implica cambios metodológicos, curriculares y organizativos. El énfasis no estará en la lengua inglesa en sí, sino en su capacidad de comunicar y transmitir conocimiento. El AICLE (aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras) intenta proporcionar la naturalidad necesaria para que haya un uso espontáneo del idioma en el aula.

b) Programas para la innovación educativa

En estos momentos estamos a la espera de que la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional ponga en marcha el proceso para solicitar Programas de Innovación Educativa para el curso 2023-2024.

c) Planes y proyectos educativos que desarrolla

Plan/Proyecto	Temporalización
Plan de igualdad de género en educación	Permanentemente
Plan de Salud Laboral y P.R.L.	Permanentemente
Plan de apertura de centros docentes	Permanentemente
Planes de compensación educativa	Desde 01/09/2011 a 31/08/2024
Programa de centro bilingüe Inglés	Permanentemente
Aulas de Emprendimiento	Desde 01/09/2021 - 30/08/2024
Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2021	Desde 01/09/2021 a 31/08/2027
Erasmus+ - ACREDITADO 2021	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
CDP (1ª Conv) - MF0980_2 - Gestión auxiliar de personal - Proyecto 2	Desde 01/09/2022 a 05/03/2024
CDP (1ª Conv) - MF0233_2 - Ofimática - Proyecto 3	Desde 01/09/2022 - 06/06/2024
CDP (1ª Conv) - MF0981_2 - Registros contables - Proyecto 1	Desde 01/09/2022 - 14/12/2023
Unidades de Acompañamiento	Desde 01/09/2023 - 31/08/2024
Prácticum Máster Secundaria	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Prácticum Grado Maestro	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Convivencia Escolar	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Más Equidad	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024

d) Servicios ofertados por el Centro

- Comedor escolar (en Residencia Andalucía)
- Programa de Acompañamiento escolar
- Transporte Escolar
- Transporte escolar adaptado (alumnado con n.e.e.)
- Apoyo lingüístico a alumnado inmigrante (PALI)
- Equipo de apoyo escolar a alumnado sordo
- Intérpretes de Lengua de Signos (LSE)
- Apoyo específico a alumnado ciego



e) Centros de educación primaria adscritos

- 29003890 - C.E.I.P. Luis Buñuel
- 29009338 - C.E.I.P. Carmen de Burgos
- 29011345 - C.E.I.P. Pintor Denis Belgrano
- 29602049 - C.E.I.P. Gandhi
- 29011412 - C.E.I.P. Rectora Adelaida de la Calle
- 29016185 - C.E.I.P. Almudena Grandes

f) Oferta educativa. Enseñanzas y grupos

- Enseñanza Secundaria Obligatoria
 - 1º de E.S.O. 8 grupos
 - 2º de E.S.O. 8 grupos
 - 3º de E.S.O. 8 grupos
 - 4º de E.S.O. 7 grupos
- Bachillerato
 - 1º y 2º de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) 3 + 2,5 grupos
 - 1º y 2º de Bachillerato (Humanidades y Ciencias Sociales) 4 + 4 grupos
 - 1º y 2º de Bachillerato (Artes Plásticas, Diseño e Imagen) 1,5 + 1 grupos
 - 1º y 2º de Bachillerato (General) 0,5 + 0,5 grupos.
- Aula Específica
 - 1º de Educación Básica Especial (Educación especial unidad específica) 1 grupo
- Formación Profesional Básica - Formación Profesional Grado Básico
 - 1º y 2º F.P.G.B. (Agrojardinería y Composiciones Florales) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.G.B. (Cocina y restauración) 2 grupos
 - 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Agrojardinería y composiciones Florales) 2 grupos
 - 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Arreglo y Reparación de Artículos Textiles y de piel) 2 grupos
 - 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Cocina y restauración) 2 grupos
- Formación Profesional Grado Medio
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Operaciones de Laboratorio 2+1 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Gestión Administrativa 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Jardinería y Floristería 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Cocina y Gastronomía 2 + 1 grupos
- Formación Profesional Grado Superior
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Administración y Finanzas) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Gestión Forestal y del Medio Natural) 2+1 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Mediación Comunicativa) 2 + 1 grupos
 - 1º y 2º F.P.E.G.S. (Prevención de Riesgos Profesionales) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G. S Acondicionamiento físico 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Educación y Control Ambiental) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad) 2 + 1 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Paisajismo y Medio Rural) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S (Fabricación de Productos Farmacéuticos Biotecnológicos y Afines) 2 grupos



ANÁLISIS DEL ALUMNADO

- Características del alumnado.

El grupo lo forman 15 alumnos, todos ellos no tienen pendientes módulos de 1º,

A la vista de la Evaluación inicial el grupo presenta un nivel de partida bajo del módulo, pero se espera que a lo largo del curso el nivel de aprendizaje mejore.

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

- Alumnado de Nivel de formación inicial, donde podemos encontrar:
 - Alumnado que ha cursado Bachillerato (la mayoría).
- Alumnos que proceden de otros ciclos formativos:
 - CFGM Farmacia y Parafarmacia
- Procedencia: La mayor parte de nuestro alumnado procede de la capital malagueña, así como de pueblos de la provincia de Málaga,
- Características del grupo: el grupo-clase consta de 15 alumnos/as (9 alumnas y 6 alumnos). El rango de edad de nuestro alumnado oscila entre los 19 y los 58 años, encontrándonos un 93% del alumnado con una edad comprendida entre los 19 y 24 años. Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones comunes:
 - Altas expectativas en cuanto a las salidas profesionales del ciclo formativo.
 - Dificultades en las operaciones matemáticas.
 - Sentido de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.
 - Aceptación de las diferencias individuales de los compañeros/as.
 - Fomento de valores de ayuda y cooperación.
 - Motivación por el trabajo en equipo.
 - Compatibilidad con el trabajo (es frecuente que estudien y trabajen al mismo tiempo y destinan menos tiempo a preparar las materias).

2. Organización del Departamento de coordinación didáctica

2.1. Las materias, módulos y, en su caso, ámbitos asignados al departamento.

CFGM Técnico en Operaciones de laboratorio:

- 1249. Química aplicada.
- 1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.
- 1251. Pruebas fisicoquímicas.
- 1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.
- 1253. Seguridad y organización en el laboratorio.
- 1255. Operaciones de análisis químico.
- 1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.



- 0116. Principios de mantenimiento electromecánico.
- 1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.
- 1256. Ensayos de materiales.
- 1260. Formación en centros de trabajo.

CFGS Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad:

- 0065. Muestreo y preparación de la muestra.
- 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.
- 0073. Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad.
- 0076. Formación en centros de trabajo.

CFGS Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines:

- 1387. Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 1388. Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 1389. Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1391. Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1392. Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines. 1393. Técnicas de producción biotecnológica. 1394. Técnicas de producción farmacéutica y afines.
- 1395. Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1396. Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- 1390. Principios de biotecnología.
- 1397. Proyecto de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 1400. Formación en centros de trabajo.

CFGS Técnico Superior en Educación y Control Ambiental:

- 0785. Estructura y dinámica del medio ambiente.
- 0787. Actividades humanas y problemática ambiental.
- 0788. Gestión ambiental.

CFGS Técnico Superior en Química Ambiental:

- Módulo profesional de formación en centro de trabajo
- Módulo profesional de formación y orientación laboral

CFGS Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales:

- Riesgos físicos ambientales.
- Riesgos Químicos y biológicos ambientales.



2.2. Los miembros del departamento, con indicación de las materias, módulos y, en su caso, ámbitos, que imparten, y el grupo correspondiente

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-Parejo	Actividades humanas y problemática ambiental (dual)	1ºEyCA	4
	Gestión ambiental (dual)	1º EyCA	6
	Riesgos físicos y ambientales (doble)	1º PRP	2
	Servicios auxiliares en el laboratorio	1º OLT	2
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	5
María José Álvarez Pinazo	Calidad y seguridad en el laboratorio	2º LAYCC	3
	Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio	1º OLT	6
	Muestreo y preparación de la muestra	1º LAYCCt	6
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (doble)	1º FPFByA	2
	Coordinación Dual	FPFByA	1
María Elena Díaz Castro	Química aplicada	1ºOLT	8
	Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines (doble)	1º FPFByA	3
	Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	7
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1º LAYCC	6
	Ensayos microbiológicos	1º LAYCCt	6
	Principios de biotecnología (doble)	1º FPFByA	3
	Coordinación Dual	LAYCC	3
Irene Jiménez Martín	Servicios auxiliares en el laboratorio	1º OL	2
	Almacenamiento y distribución en el laboratorio	1º OL	2
	Muestro y preparación de la muestra	1º LAYCC	6
María Dolores López Santiago	Ensayos biotecnológicos	2º LAYCC	6
	Riesgos químicos ambientales	2º PRP	8
	HLC	2º LAYCC	3
	Coordinación Dual	LAYCC	2
Paloma Martínez Redondo	Seguridad y organización en el laboratorio	1º OLT	3
	Almacenamiento y distribución en el laboratorio	1º OLT	2
	Pruebas físico-químicas	2º OL	7
	Ensayos de materiales	2º OL	4
Manuel Montiel García	Análisis químico	1º LAYCCt	10
	Análisis instrumental	2º LAYCC	8
Florencio Naranjo Romero	Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	2
	Técnicas básicas de microbiología y bioquímica	1º OL	6
	Técnicas básicas de microbiología y bioquímica	1º OLT	6



	Principios de mantenimiento electromecánico	2º OL	3
	Coordinación Dual	FPFByA	2
María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1ºOLm	8
	Análisis químico	1º LAYCC	10
José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio	1º OL	6
	Seguridad y organización en el laboratorio	1º OL	3
	Ensayos fisicoquímicos	1º LAYCC	5
	Ensayos fisicoquímicos	1º LAYCCT	5
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2º LAYCC	6
	FCT y Proyecto		2
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2ºOL	9
	Principios de biotecnología	1º FPFByA	6
	Libre configuración	2º OL	3
Francisco Sánchez Molina	Estructura y dinámica del medio ambiente (4 horas dual)	1ºEyCA	5
	Técnicas de producción farmacéutica y afines	2º FPByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos	2º FPByA	3
	Mantenimiento electromecánico en industria de proceso	2º FPFByA	5
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines	1ºFPFByA	5
	Técnica de producción biotecnológica	2º FPFByA	5
	HLC	2º FPFByA	3
	Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (desdoble)	1º FPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos y ambientales	1º PRP	7
	Riesgos biológicos ambientales	2º PRP	3
	Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines	1º FPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	2º FPFByA	5
	Coordinación Dual	FPFByA	2

2.3. Las materias, módulos y ámbitos pertenecientes al departamento, que son impartidas por profesorado de otros departamentos

No procede



3. Objetivos generales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 832/2014, de 3 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

- a) Establecer la secuencia de operaciones para organizar el trabajo en función de la planificación de la producción.
- b) Definir los procedimientos necesarios para organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares.
- c) Analizar las situaciones de riesgo para asegurar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.
- d) Identificar las normas de correcta fabricación y buenas prácticas de distribución aplicables a cada proceso y producto para garantizar la calidad y trazabilidad del producto.
- e) Seleccionar los parámetros de funcionamiento para asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias.
- f) Seleccionar los equipos necesarios para realizar las operaciones del proceso de fabricación.
- g) Relacionar los parámetros, instrumentos y sistemas de regulación, para controlar los procesos de fabricación de productos.
- h) Aplicar los procedimientos de toma de muestra y las técnicas analíticas, para determinar las características de los productos.
- i) Aplicar técnicas biotecnológicas a la identificación de los organismos y biomoléculas que intervienen en el proceso productivo.
- j) Aplicar técnicas de bioinformática para obtener datos biotecnológicos.
- k) Aplicar técnicas de cultivo y métodos de separación y purificación, para obtener productos biotecnológicos.
- l) Aplicar técnicas fisicoquímicas y los principios básicos de la galénica, para obtener productos farmacéuticos y afines.
- m) Seleccionar los envases y la información asociada al etiquetado, para realizar las operaciones de acondicionado de productos.
- n) Aplicar los protocolos de calidad y seguridad para gestionar el almacenamiento de los productos.
- ñ) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- o) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- p) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.



- | |
|---|
| q) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo. |
| r) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación. |
| s) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros. |
| t) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas». |
| u) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad. |
| v) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo. |
| w) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático. |

4. Presentación del módulo. (Contribución del módulo a los objetivos generales relacionados)

El módulo de **“Regulación y Control”** tiene una duración de **105 h** en nuestra Comunidad Autónoma, con una carga lectiva de **5 horas semanales, repartidas en dos jornadas de 3 y 2 horas.**

Tal y como preceptúa la Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo del ciclo formativo “Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines”, **la formación del módulo** contribuye a alcanzar los objetivos generales que se relacionan a continuación:

- | |
|---|
| b) Definir los procedimientos necesarios para organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares. |
| c) Analizar las situaciones de riesgo para asegurar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales. |
| e) Seleccionar los parámetros de funcionamiento para asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias. |
| g) Relacionar los parámetros, instrumentos y sistemas de regulación, para controlar los procesos de fabricación de productos. |
| ñ) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales. |
| o) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal. |
| p) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de |



<p>equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.</p> <p>q) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.</p> <p>r) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.</p> <p>s) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.</p> <p>t) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».</p> <p>u) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.</p> <p>v) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.</p> <p>w) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.</p>
<p>5. Mapa de relaciones curriculares.</p> <p>Competencias profesionales, personales y sociales, Contenidos, Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Procedimientos y Técnicas de Evaluación, Instrumentos de Evaluación.</p>
<p>(Ver cuadro Anexo)</p>
<p>6. Competencias profesionales, personales y sociales</p> <p>Las competencias profesionales, personales y sociales describen el conjunto de conocimientos, destrezas y competencia, entendida ésta en términos de autonomía y responsabilidad, que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social. (RD 1147/2011). Tal y como aparece reflejado en la Orden, las enseñanzas de este módulo tienen por objeto conseguir que el alumnado adquiera las siguientes Competencias profesionales, personales y sociales:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Organizar el trabajo en función de la planificación de la producción.b) Organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares, asegurando la calidad del producto.c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo.e) Asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias.f) Realizar las operaciones del proceso de fabricación, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos.



- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

7. Distribución temporal de contenidos

Unidades Didácticas	Temporalización	Resultados de Aprendizaje				
		RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
UD 1: Introducción al control del proceso	1 ^{er} Trimestre	✓	✓			
UD 2: Sensores de temperatura.	1 ^{er} Trimestre	✓	✓			
UD 3: Sensores de presión.	1 ^{er} Trimestre	✓	✓			
UD 4: Sensores de caudal.	1 ^o Trimestre	✓	✓			
UD 5: Sensores de nivel.	1 ^o Trimestre	✓	✓			



U.D 6: Lazos de control.	2º Trimestre		✓	✓		
U.D 7: Simbología de instrumentación.	2º Trimestre			✓		
U.D 8: Sistemas de control automático.	2º Trimestre				✓	
U.D 9: Control Avanzado.	2º Trimestre				✓	
U.D 10: PLCs	2º Trimestre.					✓

8. Elementos transversales (forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo).

La igualdad efectiva entre mujeres y hombres se ha convertido en un elemento base de trabajo entendido como fundamental en el desarrollo humano de cualquier individuo y específicamente en el profesional. Se trabajarán temas de mujeres relevantes en los sectores profesionales vinculados, la incorporación de valores positivos vinculados a las mujeres en textos, diálogos de la docente, cuestionamiento de estereotipos culturales, uso de lenguaje inclusivo y rechazo tajante ante cualquier forma de violencia hacia la mujer, etc.

Durante este curso se hará especial hincapié en la IGUALDAD DE GÉNERO poniendo el foco en los siguientes objetivos:

- Aprender a identificar conductas discriminatorias en relación al género.
- Ahondar la importancia de la igualdad como elemento de transformación social.
- Conocer la situación actual de las relaciones entre iguales y su vinculación con la violencia de género.

Se plantearán para ellos diferentes actividades coordinadas con diferentes aspectos del temario del módulo. Estas actividades se desarrollarán de una manera práctica y participativa profundizándose en el contenido expuesto desde un enfoque conceptual y actualizada a la situación actual. Se proporcionarán herramientas y casos prácticos para trabajar en el aula, generando espacios para poder intercambiar experiencias.

De la misma forma se participarán en todas aquellas actividades que a este respecto organice el centro desde la Escuela de paz como de cualquier otro proyecto.

Otros temas transversales que se tendrán en cuenta:

- Igualdad entre sexos y tolerancia y respeto a las diferencias individuales y opiniones ajenas.
- El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran estos valores si es que aún presentan alguna deficiencia a este respecto.
- También se fomentará el respeto al medio ambiente, dando prioridad a la gestión de los residuos que nosotros mismos generamos en el laboratorio, el uso racional del agua y la energía.
- La educación para la salud, aprendiendo la manipulación correcta de los productos químicos y materiales diversos que utilizamos a diario en nuestras prácticas. Así evitaremos accidentes que puedan dañar nuestra salud y las de los compañeros/as.
- Se impulsará el espíritu emprendedor del alumnado, para que propongan y pongan en marcha, dentro de las posibilidades, otros métodos alternativos, evaluando sus costes, su eficacia y las consecuencias de su aplicación en la empresa.



- Será fundamental fomentar el trabajo en grupo, colaborativo y en equipo a la hora de desarrollar contenidos prácticos. Se desarrollarán valores relacionados con la ayuda, el respeto, la cooperación, la toma de decisiones grupales, etc.
- Será fomentado el empleo de las TIC's para obtener información a través de Internet para resolver cuestionarios propuestos, a la hora de resolver los trabajos en grupo que se propongan y preparar presentaciones para el aula. También se utilizará para el intercambio de documentos a través de la red de alumnos y profesorado.
- Se fomentará el uso de la lectura, proponiendo base bibliográfica de consulta y de refuerzo/ampliación de contenidos desarrollados.

Todos estos contenidos transversales se van a desarrollar en todas las clases, a lo largo del curso y en todas las unidades de trabajo.

9. Metodología

Los principios metodológicos que se van a seguir en esta programación son el método significativo y el constructivista, relacionando los conocimientos previos y los que deseamos que el alumnado aprenda.

El profesor/a, aun sin abandonar del todo su papel de transmisor, debe ser fundamentalmente un organizador del proceso de enseñanza. Los métodos son válidos en función del ajuste que consiguen en la ayuda pedagógica que el alumno/a necesita y en la adaptación a las capacidades terminales y a los contenidos propuestos. Por tanto, proporcionaremos las experiencias adecuadas, diseñaremos y seleccionaremos actividades y crearemos situaciones que faciliten el proceso de aprendizaje de los alumnos/as.

Por otra parte, la metodología propuesta se basa en la atención a la diversidad (aunque se trata de una enseñanza postobligatoria y el alumnado ha superado un Bachillerato o una prueba de acceso, y partimos de unos conocimientos previos de los alumnos/as). Se trata de que realice un aprendizaje activo y significativo por lo que debemos partir del conocimiento inicial que tiene para adecuarle las estrategias educativas que vamos a utilizar.

Debe tenerse en cuenta que los elementos que componen la metodología de esta Programación serán flexibles y estarán sujetos a las modificaciones que el transcurso de su desarrollo requiera.

Según lo anteriormente expuesto se hará especial incidencia en:

- ✓ Comprensión de mensajes orales: Los contenidos teóricos serán expuestos por el profesor/a, con un lenguaje claro y accesible al alumnado.
- ✓ Participación del alumno/a: Se incidirá en la participación utilizando el método pregunta-respuesta para fomentar la participación del alumnado en la exposición de la Unidad.
- ✓ Capacidad de expresión: Se considera particularmente interesante el que los alumnos/as elaboren informes acudiendo a las mismas fuentes que consultarían en su futuro trabajo, y que los exponga para fomentar su capacidad de expresión.
- ✓ Actividades prácticas de laboratorio y /o en el aula (vía ordenador): Comenzarán con una exposición oral por parte del profesor/a, explicando lo que deben efectuar y procederán a su realización.
- ✓ Actividades complementarias: Ver tabla



VISITAS COMPLEMENTARIAS CURSO 2023/2024. FAMILIA QUÍMICA

CÓDIGO	VISITA	TRIMESTRE	GRUPOS				PROFESOR ENCARGADO
QUI001	CERVECEROS PRIMATES S.L. (3 MONOS)	SEGUNDO	1 LAyCC	1 FPFByA	2FPFByA		YOLANDA ESPAÑA PELÁEZ
QUI002	IFAPA. CAMPANILLAS	PRIMERO	1 LAyCC	1OLm	1OLt		IRENE JIMÉNEZ
QUI003	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VERTEDERO. MÁLAGA	SEGUNDO	1 ECA	1OLm	1OLt		PACO SÁNCHEZ
QUI004	CEMOSA. MÁLAGA	SEGUNDO	2OL	2 LAyCC			JOSE LUIS DE POSADA
QUI005	SCAI	SEGUNDO	2OL	2 LAyCC			M ^º JOSÉ ÁLVAREZ
QUI006	UVESA	SEGUNDO	1 FPFByA	2FPFByA			ELENA DÍAZ
QUI007	FÁBRICA CERVEZAS SAN MIGUEL/VICTORIA MÁLAGA	TERCERO	1 LAyCC	1 OL	1FPFByA		MAYTE DE PAZ/ MANUEL MONTIEL
QUI008	MONDAT (SOLO ALUMNOS QUE HAGAN PRÁCTICAS EN LA EMPRESA)	SEGUNDO	1 LAyCC	1 FPFByA			JOSE LUIS DE POSADA
QUI009	EGMASA	SEGUNDO	2 OL	1 ECA			DAVID RUIZ
QUI010	ENCUENTRO CIENTÍFICO IES BEZMILIANA	TERCERO Mayo	1OLt	1OLm			JOSE LUIS DE POSADA
QUI011	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE BENALMÁDENA	TERCERO	1 LAyCC	1OLm	1OLt	1 ECA	IRENE JIMÉNEZ
QUI012	ETAP	SEGUNDO	1 ECA	FPFByA			PACO SÁNCHEZ
QUI013	JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS	TERCERO	1 LAyCC	1OLm	1OLt		IRENE JIMÉNEZ
QUI014	CARTERPILLAR	SEGUNDO	2 LAyCC				MANUEL MONTIEL
QUI015	FÁBRICA DE CEMENTO LA ARAÑA	SEGUNDO	2 PRP	2OL	2 LAyCC		JOSE LUIS DE POSADA
QUI016	CENTRAL DE CICLO COMBINADO	SEGUNDO	1 LAyCC	1FPFByA			ELENA DÍAZ
QUI017	PARQUE DE LAS CIENCIAS, GRANADA	SEGUNDO	1 ECA	1 PRP	2 PRP		LOLA LÓPEZ



QUI018	BIDAFARMA	SEGUNDO	1FPFByA	2FPFByA			JOSÉ TEJÓN
QUI019	PLANTA DEPURADORA ATABAL	PRIMERO	1LAYCC	1OL	1FPFBy A		M ^a JOSE ALVAREZ PINAZO/ IRENE JIMÉNEZ MARTÍN
QUI020	TOMA DE MUESTRA DE SUELO EN CHIMENEA LOS GUINDOS	PRIMERO	1OL	1ECA			JOSE LUIS PEINADO PEREA
QUI021	VISITA VERTEDERO RUICES	PRIMERO	1ECA				PACO ÁLVAREZ
QUI022	CENTRO ZOOSANITARIO	SEGUNDO	1ECA				PACO ÁLVAREZ
QUI023	IHSM LA MAYORA - TEATINOS	SEGUNDO	2FPFByA	2LAYCC			JOSÉ TEJÓN
QUI024	QUIMSA	PRIMERO	1OL	2LAYCC			M ^a JOSÉ ÁLVAREZ

10. Propuesta de actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje (selección y secuenciación) (opcional)

10.1. Actividades de fomento de la lectura

No procede

10.2. Trabajos monográficos interdisciplinares (que impliquen a varios depts. didácticos)

No procede

10.3. Trabajos de investigación monográficos, interdisciplinares (bachillerato)

No procede

11. Materiales y recursos didácticos

1. Espacios.

El desarrollo del módulo se realizará, principalmente en el aula C1 y en el laboratorio de Física. El aula y el laboratorio dispone de todos los elementos necesarios para impartir clases prácticas y teóricas de un modo eficiente (material de laboratorio, equipos, pizarra, ordenadores, etc.).

2. Materiales.

El anexo IV de la Orden de 26 de octubre de 2015 establece los espacios y equipamientos mínimos de los cuales deberá dotarse el centro educativo donde se desarrollen estos estudios. Entre ellos se incluyen parte de los equipos necesarios para el desarrollo del módulo de Regulación y Control en la Industria de Productos Farmacéutica, Biotecnológica y Afines.

3. Recursos didácticos.



Podemos establecer una clasificación donde separaremos los recursos utilizados en la exposición teórica del tema de los usados en el laboratorio para el desarrollo de las prácticas.

- Para la exposición teórica:

Apuntes de clase elaborados por el profesorado. Actualmente aún son escasos los libros de texto dedicados a los módulos de Formación Profesional de los Ciclos de la Familia Química. De ahí el uso de apuntes proporcionados por el profesor/a que hacen la vez de texto para el seguimiento de las clases.

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

Relaciones de problemas para ser resueltos a lo largo del desarrollo de cada Unidad Didáctica. Es importante que el grado de dificultad de estos sea creciente a medida que los alumno/as se van familiarizando con el tema que se trata. Para aquellos alumnos/as que lo requieran se proporcionarán relaciones de problemas adicionales de refuerzo y de ampliación.

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

Internet: Además de los métodos tradicionales de acceso a la información, aprovecharemos la conexión a Internet de los alumnos para que accedan a información complementaria usando páginas web relacionadas con cada una de las Unidades Didácticas que se tratarán en el curso. Mediante el uso de las plataformas Moodle y classroom podrán acceder, además de los apuntes, a videos recomendados.

- Para las prácticas de laboratorio:

Protocolos para realizar las prácticas: guion que el profesor/a proporciona para la realización de la experiencia correspondiente y donde aparecerá toda la información que el docente crea necesaria para el desarrollo adecuado del aprendizaje.

Material de vidrio general y productos químicos necesarios. Dispondremos de material diverso de vidrio (vasos de precipitados, vidrios de reloj, matraces balón, pipetas...) así como de un almacén de productos químicos adecuado a las prácticas que se vayan a llevar a cabo en el curso.

Material de instrumentación Rotámetros, manómetros, termómetros, termopares, termoresistencias, transductores, transmisores, tubo Venturi. ... necesarios en algunas prácticas.

Ordenadores: para realizar los cálculos y gráficas que se obtienen a partir de los datos tomados en las diferentes prácticas. Para ello los alumnos/as utilizarán programas como Excel, así como otras aplicaciones como SCADA, con el que deberán familiarizarse en el curso.

4. Recursos humanos.

Para el desarrollo de este módulo se contará con los medios humanos que se muestran a continuación:



- Profesorado.
- Alumnado.
- Red de contactos con trabajadores de las empresas de nuestro sector.
- Personal de los centros de investigación de la zona.
- Antiguos/as alumnos/as que desarrollan su actividad profesional en empresas del sector químico, farmacéutico o agroalimentario.

12. Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

a) Instrumentos de Evaluación Durante la Formación en el Centro Educativo.

Los incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares.

En función de la evolución del curso, en el caso de no usarse alguno de los instrumentos se recalculará la nota con los restantes instrumentos utilizados.

Además se añade este instrumento:

- **Exposiciones orales individuales de cada alumno no dual en el periodo dual de la primera y segunda evaluación**

Realizarán exposiciones orales con duración establecida, con el apoyo de una presentación original realizada por el mismo alumno, en la que se van a explicar las diferentes actividades realizadas en el Laboratorio en el periodo comprendido entre el inicio de la formación en la empresa colaboradora de los alumnos duales y el día de la exposición, así como el fundamento teórico que las apoya, el instrumental empleado, las medidas de seguridad y normativa de calidad de las que se deben acompañar, etc. La valoración por parte del profesorado del grado de adquisición de las destrezas y habilidades, así como del conocimiento de la realización de las diferentes tareas encomendadas al alumno en el centro. Para ello se valorará la capacidad de transmitir los conceptos teóricos y teóricos prácticos en que se basa dicha actividad. El documento que utilizaremos para estas valoraciones será “Evaluación de la exposición”.

b) Instrumentos de Evaluación durante la Formación en la Entidad Colaboradora.

Al tratarse de un grupo donde coexisten alumnos/as de las modalidades presencial y dual deberemos distinguir entre los criterios de evaluación e instrumentos empleados para estos dos tipos de alumnos/as.

Como viene recogido en el Proyecto de FP Dual para la promoción 2022/2024, el equipo docente de este curso tendrá en cuenta los siguientes instrumentos para realizar una evaluación de la formación en la empresa:

- 1 Cuestionarios de evaluación de las competencias profesionales, personales y sociales en el centro laboral.
- 2 Exposiciones orales individuales de cada alumno con duración establecida, con el apoyo de una presentación original realizada por el mismo alumno, en la que se van a explicar las diferentes actividades realizadas en la empresa en el periodo comprendido entre el inicio de la formación en la empresa colaboradora y el día de la exposición, así como el fundamento teórico que las apoya, el instrumental empleado, las medidas de seguridad y normativa de calidad de las que se deben acompañar, etc.



En estas exposiciones habrá una participación por parte del profesorado y el resto del grupo de alumnos encaminada a tres propósitos básicos:

- Que el propio alumno sea consciente del desarrollo de su propio aprendizaje en la empresa colaboradora y pueda relacionarlo con los módulos y cualificaciones profesionales del título de Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines. Para ello aportaremos al alumno un “Cuestionario de autoevaluación” en el que se recogerán las faltas de asistencia a la empresa, las actividades realizadas en la misma y el grado de consecución de la competencia para realizar dicha actividad (estableciendo unos criterios de logro de 1 a 4 puntos). Por la parte posterior, en las visitas al efecto, el empresario certificará lo que el alumno ha indicado en este cuestionario, además del grado de consecución de las diferentes competencias personales y sociales del alumno en el periodo establecido.
 - Que cada uno de los alumnos pueda conocer los pormenores de las actividades concretas que realiza el resto de sus compañeros en la empresa en que se forma, la variedad de técnicas relacionadas con cada empresa, los procedimientos concretos que se utilizan en las diferentes empresas, comparar como mismas técnicas se utilizan de diferente forma en función del objetivo que se busca en cada empresa, el uso de las medidas de calidad y de prevención en las diferentes empresas, conocer la gran variedad de instrumentales utilizados en las empresas y el desarrollo tecnológico que existe en las mismas, así como tener una actitud crítica respecto al trabajo de cada técnico en cada empresa. Para poder realizar este apartado de forma dirigida y lo más objetiva posible utilizaremos el cuestionario de “Coevaluación de la exposición” que aportaremos a cada alumno durante la exposición de su compañero.
 - Valoración por parte del profesorado del grado de adquisición de las destrezas y habilidades, así como del conocimiento de la realización de las diferentes tareas encomendadas al alumno en la empresa en que se forma. Para ello se valorará la capacidad de realización de la actividad en la empresa, así como la capacidad de transmitir los conceptos teóricos y teórico prácticos en que se basa dicha actividad. El documento que utilizaremos para estas valoraciones será “Evaluación de la exposición”.
- 3 Tutorías personalizadas con el alumnado en las fechas recogidas en el planning del proyecto de FP Dual para el periodo de 2022 a 2024.
 - 4 Ficha de actividades en la cual el alumnado irá señalando de forma cualitativa las actividades desarrolladas en la empresa, y que servirán de guía para las exposiciones orales comentadas en el punto 2 y las entrevistas personalizadas en el punto 3.
 - 5 Cuaderno del alumno: En la cual el alumnado recogerá de manera cuantitativa las horas de asistencia a la empresa, además de las actividades realizadas cada día. Este instrumento, al igual que la ficha de actividades, servirá de guía para las exposiciones orales en el punto 2 y las entrevistas personalizadas en el punto 3.

12.1.1. Procedimientos e instrumentos de la dimensión “evaluación continua”. Conjunto de procedimientos e instrumentos de evaluación continua (revisión de cuadernos, fichas de trabajo, tareas y/o ejercicios realizados en clase o en casa, cuestionarios, pruebas cortas, la participación en las clases, preguntas de clase, intervenciones en la pizarra, etc.). Esta dimensión en su conjunto, de acuerdo con lo recogido en el P.E., puede tener un peso que oscila entre un mínimo del 10% y un máximo del 30%. El peso concreto será fijado mediante acuerdo de Departamento y podrá ser distinto para los diferentes niveles educativos. Observación: en el caso de un desarrollo no presencial (telemático) el peso en la calificación del conjunto de instrumentos de esta dimensión no deberá ser inferior al 50%, según acuerdo del ETCP de 24/04/2020.



Todos los procedimientos e instrumentos de la dimensión “evaluación continua” se encuentran reflejados en el apartado 5. En función de la evolución del curso, en el caso de no usarse alguno de los instrumentos se recalculará la nota con los restantes instrumentos utilizados.

12.1.2. Procedimientos e instrumentos de la Dimensión “pruebas programadas”. Pruebas objetivas (orales o escritas), cuestionarios, proyectos, trabajos, portafolios, tareas finales de carácter global, etc. Esta dimensión en su conjunto, de acuerdo con lo recogido en el P.E., puede tener un peso que oscila entre un mínimo del 70% y un máximo del 90%. El peso concreto será fijado mediante acuerdo de Departamento, y podrá ser distinto para los diferentes niveles educativos. Observación: puede contemplar la realización de pruebas telemáticas (incluidos exámenes orales, con autorización familiar) en el caso de su desarrollo no presencial.

Los pesos de cada instrumento se encuentran incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares.

12.2. Criterios de calificación.

Pruebas escritas

- Serán evaluadas de 0 a 10 cada una de las pruebas escritas de la evaluación.

Actividades evaluables de clase:

- Aquellas actividades que se realicen durante la clase serán sólo evaluables para aquellos alumnos que estén presentes en el aula y que las entreguen al finalizar el tiempo estipulado.
- No se permitirá el plagio de estas actividades. En el caso de encontrar plagio se sancionará a los alumnos implicados con un 0 en la actividad
- El alumnado realizará individualmente o en pequeños grupos un trabajo y exposición de este sobre un tema asignado por el profesor/a, y que llevará asociado uno o varios criterios de evaluación. Para la evaluación del trabajo y de la exposición se hará uso de la rúbrica elaborada.

Aspectos para tener en cuenta:

- La calificación del Módulo se expresará mediante una nota numérica, que, siguiendo la Orden de 29 de septiembre de 2010, sobre evaluación en los Ciclos Formativos de Formación Profesional Específica, se expresará entre el uno y el diez sin decimales, considerándose positivas las superiores e iguales a cinco.
- En cada evaluación el alumnado recibirá una nota informativa y orientativa sobre el desarrollo del aprendizaje de los Resultados de Aprendizaje impartidos durante el trimestre. Se calificará mediante una nota que corresponderá a una media aritmética de cada uno de los RA's impartidos habiendo calculado la nota de cada RA según los pesos expresados en la tabla de evaluación de cada RA.
- La nota final del módulo será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en cada RA. Al evaluar por resultados de aprendizaje el alumnado solo recuperará los resultados de aprendizaje no superados.

12.2.1. Criterios de calificación final (Por Resultados de Aprendizajes o por trimestres)

	X	Media ponderada de los Resultados de Aprendizaje desarrollados durante el curso
--	---	---





12.2.2. Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres

La calificación de la primera evaluación se obtendrá como media ponderada de la calificación obtenida en los criterios de evaluación trabajados hasta ese momento.

Para la **segunda evaluación**, como ya se habrán calificado todos los criterios de evaluación, la calificación de cada resultado de aprendizaje se obtendrá como media ponderada de las calificaciones de todos sus criterios de evaluación correspondientes, y la calificación será, por tanto, la media ponderada de las calificaciones de los resultados de aprendizaje.

Para la determinación de la calificación de las evaluaciones se ponderará sobre el % de los RA´s impartido en cada evaluación, la calificación se determinará de la siguiente forma:

$$\text{Nota: } N * P * \% \text{RA imp.} / P(\text{visto en la evaluación})$$

N = nota obtenida en cada uno de los resultados impartidos hasta el momento.

%RA imp. = % de del RA impartido sobre el total del mismo.

P = Ponderación de cada RA según lo establecido en la programación

Ejemplo 1:

1ª Eva.	Ponderación (%)	Nota obtenida en la 1ª Eva.	% Impartido del RA en la 1ª Eva
RA1	20	3	30
RA2	40	2	20
RA3	20	4	40
RA4	20	5	50

$$\text{Nota: } 3 * 20 * 30 + 2 * 40 * 20 + 4 * 20 * 40 + 5 * 20 * 50 / 20 * 30 + 40 * 20 + 20 * 40 + 20 * 50 = 3.62 \approx 4$$

Ejemplo 2:

1ª Eva.	Ponderación (%)	Nota obtenida en la 1ª Eva.	% Impartido del RA en la 1ª Eva
RA1	20	5	60
RA2	40	5	50

$$\text{Nota: } 5 * 20 * 60 + 5 * 40 * 50 / 20 * 60 + 40 * 50 = 5$$

Nótese que el alumnado que cursa la modalidad Dual no podrá realizar las prácticas en el centro, por lo que será evaluado sólo con Exámenes, Actividades de clase y exposiciones.



12.2.3.- Cálculo de la calificación para el alumnado (Final)

- **Alumnado no Dual**

La calificación de cada evaluación parcial se obtendrá con la media porcentual de las calificaciones obtenidas en todos los instrumentos de evaluación aplicados hasta el momento de la evaluación, de acuerdo con el peso asignado a cada uno de ellos en el mapa de relaciones curriculares.

Para los alumnos que opten a la modalidad presencial en cursos donde hay alumnos de las dos modalidades (dual y presencial) la calificación del tercer trimestre se calculará, haciendo uso del apartado 5 “Mapa de relaciones curriculares” de la presente programación donde se indica el peso de cada instrumento empleado para evaluar los criterios de evaluación que componen los resultados de aprendizaje de este módulo, así como el peso de los mismos. Y además se tendrán en cuenta las exposiciones realizadas a lo largo del periodo en alternancia, ponderando como se indica a continuación:

Calificación Final = 95 % Calificación Final obtenida con el apartado 5 “Mapa de relaciones curriculares” + 5 % Exposiciones.

- **Alumnado Dual**

En el caso del alumnado que cursa la modalidad Dual se encontrarán inmersos en el período de formación en la entidad colaboradora, que finalizará en el mes de abril.

La calificación del alumnado que cursa la modalidad en alternancia estará dividida en dos partes dada su formación dual en el centro educativo y en el centro de trabajo. La calificación quedará de la siguiente manera:

- Evaluación en el centro educativo (60%) calculada haciendo uso de las ponderaciones que figuran en la tabla de la presente programación.
- Evaluación en el centro laboral (40%): Se tendrá en cuenta únicamente en la evaluación final de junio, de modo que en esta evaluación será cuando se realice la ponderación de las dos calificaciones.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ENTIDAD COLABORADORA (SOBRE UN TOTAL DEL 40 % DE LA CALIFICACIÓN TOTAL DEL MÓDULO)

Según viene recogido en el proyecto de formación profesional dual el alumnado continuará la formación específica en la empresa desde mediados de noviembre hasta final de diciembre y desde principios de marzo hasta principios de abril, teniendo formación específica en el centro educativo cada 7 días en la que se realizarán entre otras actividades entrevistas personalizadas y exposiciones orales del alumnado. En dichas entrevistas se irá completando la ficha de actividades que ofreceremos a la empresa y se revisará el cuaderno del alumno, así como el documento de apoyo para la visita a la empresa (cuestionario de autoevaluación).



En la calificación media del primer y segundo trimestre solamente tendremos en cuenta la evaluación del centro educativo, de modo que en vez de lo señalado como 60 % será tenido en cuenta el 100% de la calificación obtenida en los aspectos contemplados en dicho apartado.

Sin embargo, para la evaluación final, se tendrá en cuenta este 40 % que comentamos en este apartado distribuido de la siguiente forma:

- a. 15 % Evaluación de las competencias evaluadas por la empresa (mediante la rúbrica de evaluación para el tutor laboral.
- b. 10 % Evaluación de las exposiciones orales sobre la formación de cada alumno en cada uno de los días previsto durante el período en alternancia.
- c. 15 % Evaluación de la exposición final del alumnado y nivel de logro final en las actividades desarrolladas en la empresa.

Para que el alumno obtenga una calificación positiva en la formación de la empresa la nota global de cada uno de estos tres apartados (a, b y c) debe ser superior o igual a cinco y no tener más de un 20 % de faltas de asistencia a la empresa.

Para que el alumno obtenga una calificación positiva en el módulo deberá cumplir los siguientes requisitos:

- La calificación del período de formación en el centro educativo (60 % de la nota) deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- La calificación durante el período en alternancia (40 % de la nota) deberá ser igual o superior a 5 a puntos sobre 10.

La calificación del período en alternancia se tomará para determinar la nota final del módulo, pero no será contabilizada en las notas parciales trimestrales.

12.2.3. Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales (opcional)

No procede

12.2.4. Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).

En los Ciclos de Formación Profesional está prevista la realización de una **Evaluación Final** a finales del mes de marzo para aquellos alumnos y alumnas que no hayan conseguido una calificación positiva en alguno de los Resultados de Aprendizaje.

La prueba por realizar para la recuperación será teórica- práctica, y/o práctica, en función de lo que no haya superado durante el curso. Por ello, la prueba constará de dos partes:

a) Una prueba escrita de teoría y de problemas: Que contendrá preguntas a desarrollar y/o cuestiones cortas y/o preguntas tipo test de contenidos conceptuales, procedimentales y de resolución de problemas numéricos correspondientes a todos los contenidos impartidos.

b) Una prueba práctica en el aula vía ordenador o en el laboratorio, consistente en la realización de un caso práctico/práctica, siguiendo los procedimientos realizados a lo largo del



curso. Se le propondrá en dicho examen una serie de cuestiones relacionadas con las prácticas realizadas. Dichas cuestiones irán señalizadas con su correspondiente puntuación.

Para la realización de dicho examen práctico no se permitirá tener en posesión ni guiones prácticos ni libros ni apuntes.

En este examen, el profesor podrá ver si el alumno ha adquirido o no las destrezas correspondientes al módulo, y si además de ello es capaz de contestar las cuestiones que se le pide en dicha práctica.

12.2.5. Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)

Aquellos alumnos que lo pretendan deberán examinarse de todos los Resultados de Aprendizaje en marzo. Además, dichos alumnos deberán haber entregado previamente todos los cuestionarios de prácticas.

Para ello, se les propondrá a aquellos alumnos que quieran mejorar la calificación final un período de trabajo en clase, el cual comprenderá los meses de marzo a junio, y en dicho período o plan de trabajo se trabajará lo siguiente:

- Actividades teóricas y de cálculo.
- Prácticas, ejercicios, de ampliación, puesto que lo que quieren es mejorar la calificación.

El examen que realizará el alumnado que quiere mejorar la calificación final será distinto al examen de aquellos alumnos que no han superado alguna o algunas evaluaciones durante el curso. Dicho examen de mejora consistirá en cuestiones teóricas, teóricas-prácticas, ejercicios, etc.; en definitiva, será una prueba escrita.

La nota final de aquellos alumnos que se presentan a subir nota ya sea parte práctica o parte teórica, será la resultante de aplicar los porcentajes con las notas obtenidas de dichas pruebas (examen parte teórica (prueba escrita) o entrega de cuestionarios /informes), y en el caso de ser inferior a la que tenía anteriormente, esta nota final se verá disminuida en vez de aumentada.

13. Medidas de atención a la diversidad

13.1. La forma de atención a la diversidad del alumnado.

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

- ✓ Evaluación continua y formativa, inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde que este comienza, para detectar las dificultades por las que el alumno atraviesa y proporcionarle las ayudas que precisa.
- ✓ Distinguir los contenidos prioritarios de los complementarios o de ampliación.
- ✓ Adaptarse a los alumnos.
- ✓ Supervisión del trabajo del alumno sin partir de la suposición de que este/a preguntará cuando encuentre dificultades.
- ✓ Corrección informada de cuadernos y trabajos para que los alumnos puedan analizar las razones de sus progresos y dificultades.
- ✓ Mayor cantidad y variedad de orientaciones a la hora de realizar tareas y mayor estructuración de estas, evitando saltos demasiado amplios en sus niveles de dificultad
- ✓ Cambios en la metodología si se requiere. Esto es, adaptación no significativa, cuando



<p>sea preciso, de materiales curriculares y apuntes, modificando los enunciados de las actividades, estructurándolas de manera adecuada, etc. evitando las tareas ambiguas o poco precisas que puedan provocar niveles de ansiedad excesivos en el alumno.</p> <p>✓ Reconocimiento del interés y el esfuerzo por encima de la corrección o incorrección y consideración de los errores como una oportunidad para mejorar el aprendizaje.</p>			
<p>13.2. Proceso de recuperación trimestral durante el curso. (Sólo en caso de haber rellenado el punto 12.2.3.)</p>			
<p>El proceso de recuperación trimestral durante el curso incluirá una Propuesta de recuperación que contendrá la descripción “esquemática” de la propuesta de actividades de recuperación y/o examen de recuperación (en su caso), la vía de comunicación, plazos y condiciones de entrega, fecha y hora del examen de recuperación (en su caso) y ámbito de ésta (1er, 2º y/o 3er Trimestre). Siendo prescriptivo la comunicación al alumnado y a las familias, a través de la aplicación Séneca y/o mediante correo electrónico.</p>			
	Propuesta de Actividades, y/o	Peso:	Período:
	Prueba global	Peso:	Fecha:
<p>Nota: marcar lo que proceda: propuesta de actividades, actividades y prueba global, o prueba global.</p>			
<p>No procede</p>			
<p>13.3. Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).</p>			
X	Propuesta de Actividades, y/o	Peso: 30%	Período: marzo 2023
X	Prueba global	Peso: 70%	Fecha: marzo 2023
<p>Durante el periodo de marzo a junio los alumnos y alumnas trabajarán aquellos Resultados de Aprendizaje que no hayan superado en las evaluaciones parciales.</p> <p>Para ello se planteará un plan de recuperación individualizado, adaptado a cada alumno el que realizarán algunas de las tareas y/o prácticas significativas de cada RA suspensos.</p> <p>Al finalizar el periodo el alumno/a tendrá que realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una prueba teórico- práctica (de los contenidos de los RA´s suspensos) - Una prueba práctica con su cuestionario (de los contenidos de los RA´s suspensos) 			
<p>13.4. Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)</p>			
X	Propuesta de Actividades	Peso: 30%	Periodo: marzo 2023
X	Prueba Global	Peso: 70%	Fecha: marzo 2023
<p>El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de junio para subir nota (PMC). Para ello se le realizará un plan individualizado en el que se trabajen contenidos avanzados de todo el módulo.</p> <p>Al finalizar el periodo el alumno/a tendrá que realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una prueba teórico- práctica (de toda la materia tratada en el curso) - Una prueba práctica con su cuestionario (de cualquier parte de la materia del curso). 			



14. Vías de comunicación y metodológicas “on line” para el desarrollo de la actividad lectiva presencial ordinaria y/o de recuperación y ordinaria no presencial (en su caso).	
La vía prescriptiva de comunicación con el alumnado y sus familias y, en su caso, para el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria presencial y no presencial, la constituye la aplicación Séneca, concretamente el cuaderno del profesor/a; junto con el correo electrónico. Pudiéndose adoptar vías metodológicas prioritarias y/o complementarias y alternativas para el citado desarrollo lectivo que se detallan a continuación.	
No aplica	
14.1. Vías metodológicas prioritarias y/o complementarias de desarrollo de la actividad lectiva y/o de recuperación no presencial (marcar las que se van a utilizar, una o varias).	
	Plataforma “Moodle Centros” de la Consejería de Educación y Deportes. (prioritaria)
	Plataforma Moodle de nuestro Centro (alojada en servidor de contenidos) de la Consejería de Educación.
	Correo electrónico de Centro dominio “unilabma” y vinculado a la plataforma G. Suite para Educación.
	Aplicaciones vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo “unilabma”, tales como: “Classroom”, Drive, Meet, etc.
	A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
	Otras (especificar):
14.2. Vía alternativa de desarrollo de la actividad lectiva y/o de recuperación no presencial para el alumnado que no pueda disponer de medios informáticos para el desarrollo de las sesiones telemáticas y/o por presentar n.e.e. (marcar si se van a utilizar).	
	Envío al domicilio del alumno/a de actividades de enseñanza y aprendizaje en papel a través de la oficina virtual de Correos, mediante archivo “pdf” enviado a la Secretaría del centro para su gestión postal.
	Otras (especificar): Aplicación vinculada a G suite del centro con correo “unilabma”
15. Utilización de videoconferencias en el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria y/o de recuperación y ordinaria no presencial (en su caso).	
No aplica	
	A través de la Plataforma “Moodle Centros” de la Consejería de Educación y Deportes (se recomienda).
	A través de la aplicación MEET vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo “unilabma” (se recomienda).
	A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
	Otras (especificar):



Anexos

Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, e, f, ñ, o, p, q, r, s, t y u						
Resultado de aprendizaje: 1 Define los parámetros de control del proceso, analizando los requerimientos del mismo						Peso (%): 15
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
Definición de los parámetros de control del proceso: –Clasificación de los parámetros de control. –Principales parámetros de control. Presión, nivel, temperatura y caudal. – Presión. Unidades. Tipos. Factores de conversión. –Nivel. Unidades. Factores de conversión. –Caudal. Unidades. Caudales másico y volumétrico. Factores de conversión. –Temperatura. Unidades. Factores de conversión. – Relación entre las variables. – Principios físicos aplicables a la medición de parámetros de control. Efecto Seebeck. Efecto Peltier. Efecto Nerst. Efecto Piel. Efecto piezoeléctrico. Efecto fotoeléctrico.	a) Se han identificado los parámetros de control del proceso de fabricación.	9	Prueba escrita	70		1
	b) Se han identificado las unidades de medida de los parámetros de control.	9				2
	c) Se han realizado los cálculos necesarios para obtener los parámetros en las diferentes unidades de medida.	18	Trabajo exposición	15		3
	d) Se han determinado las posibles relaciones existentes entre los diferentes parámetros utilizados en el control industrial.	27				4
	e) Se ha valorado la necesidad de realizar medidas de parámetros para garantizar la calidad del producto final, la prevención de riesgos y la protección ambiental.	9	Prácticas	15		5
	f) Se ha relacionado la medición de los parámetros de presión, temperatura, caudal y nivel con las leyes que los rigen.	28				





Mapa de relaciones de elementos curriculares										
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, e, f, ñ, o, p, q, r, s, t y u										
Resultado de aprendizaje: 2 Maneja los instrumentos de medida, relacionándolos con los parámetros controlados.						Peso (%): 25				
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD				
<p>Manejo de los instrumentos de medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características generales de los instrumentos de medida. Rango, alcance, rangeabilidad, histéresis, resolución, precisión, exactitud, banda muerta, linealidad, deriva, sensibilidad y otros. - Error en la medición. Error de cero, de span y de linealidad. - Transmisores de presión. Neumáticos, electrónico analógico, digital e inteligente. - Medidores de caudal. - Por presión diferencial. Placa-orificio, toberas, Venturi y Pitot. - De área variable. Rotámetros. - De velocidad. Turbinas, Vortex, electromagnéticos y ultrasónicos. - De desplazamiento positivo. De engranaje, de disco, de paleta y de pistón. - De caudal másico. Medidores de efecto Coriolis y medidores térmicos. - Indicadores, interruptores y transmisores de nivel. De sonda, de flotador, de vidrio, de burbujeo, de presión diferencial, láser, de ultrasonidos, radioactivos y otros. - Medidores de temperatura. - Indicadores locales de temperatura. Termómetros de vidrio y bimetálicos. - Termopares. - Termorresistencias. - Termistores. - Pirómetros de radiación. Ópticos y de radiación total. - Interruptores de temperatura o termostatos. - Analizadores en línea. - Tipos. Fotométricos, electroquímicos y cromatográficos. Toma de muestra. - Optimización de la producción mediante su implementación. - Respuesta de los instrumentos de medida. Señales eléctricas, neumáticas y otras. - Técnicas de registro de datos. Trazabilidad. - Técnicas de montaje y puesta en marcha de instrumentos de medida. - Calibrado de instrumentos de medida. Patrones. Programas de calibración. Técnicas de calibrado. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han determinado las características generales de los instrumentos de medida. b) Se han descrito los errores relacionados con los instrumentos de medida. c) Se han clasificado los instrumentos de medida en función del parámetro de control, del tipo de respuesta y su función en el proceso productivo. d) Se ha justificado la necesidad de medir variables mediante analizadores en línea. e) Se han identificado las señales normalizadas de control. f) Se han aplicado técnicas de registro de datos, relacionándolas con la trazabilidad del proceso de producción. g) Se han realizado montajes sencillos para medir variables de proceso. h) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los medidores. i) Se han calibrado los instrumentos de medida con la frecuencia y el rango establecidos. j) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y protección ambiental. 	20	<p>Prueba escrita 1</p> <p>Prácticas.</p> <p>Trabajo-exposición</p>	70		<ul style="list-style-type: none"> 1 2 3 4 5 6 				
		10		35			5	5	5	5
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	
		5		5			5	5	5	



Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, e, f, ñ, o, p, q, r, s, t y u						
Resultado de aprendizaje: 3 Aplica los sistemas de control básico, describiendo sus elementos y su importancia en el proceso industrial						Peso (%): 20
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
<p>Aplicación de los sistemas de control básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lazos de control. Control industrial mediante lazos de control. Lazos abierto y cerrado. – Elementos de un lazo de control. Sensores, transmisores, transductores, convertidores, controladores, elementos finales y otros. – Simbología de instrumentos y lazos. Normas y estándares (ISA, IEEE y otros). – Elementos finales de control. Válvulas, reguladores, variadores de frecuencia, bombas y alimentadores. – El controlador. Controladores analógicos y digitales. El punto de consigna o set-point. – Tipos de control básico. Control manual y automático. Control todo/nada, proporcional, integral y derivativo. – Dinámica de sistemas. Retardos de primer y segundo orden. – Lazos típicos de control. Lazos de control en calderas, reactores, intercambiadores, columnas, tanques de almacenamiento y otros. – Paneles de control. Características 	a) Se han definido las características de un lazo de control.	8.5	<p>Prueba escrita 2</p> <p>Actividades de clase</p> <p>Prácticas</p>	<p>65</p> <p>20</p> <p>15</p>		<p>6</p> <p>7</p>
	b) Se han clasificado los elementos que forman parte de un lazo de control.	8.5				
	c) Se ha definido la simbología gráfica utilizada en la instrumentación de control de procesos industriales.	8.5				
	d) Se han descrito los elementos finales de control en función de sus características.	8.5				
	e) Se han descrito los controladores en función de sus características.	8.5				
	f) Se han determinado los puntos de consigna en función de las características del proceso.	7.5				
	g) Se han descrito los diferentes tipos de control básico.	10				
	h) Se ha caracterizado la arquitectura general del sistema de control básico.	5				
	i) Se ha estudiado la dinámica de la respuesta de los sistemas de control de primer y segundo orden.	7.5				
	j) Se han realizado lazos de control sencillos para controlar las variables del proceso.	7.5				
	k) Se han descrito los esquemas de control básico asociados a diferentes procesos bio-farmacéuticos.	7.5				
	l) Se han descrito los paneles de control en función de sus características.	7.5				
	m) Se ha justificado la importancia de los sistemas de control en el aseguramiento de la calidad, eficiencia energética, prevención de riesgos y protección ambiental.	5				



Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, e, f, ñ, o, p, q, r, s, t y u						
Resultado de aprendizaje: 4 Caracteriza los sistemas de control avanzado, justificando su importancia en la optimización de los procesos.						Peso (%): 20
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
Caracterización de sistemas de control avanzado: ➤ Limitaciones de los sistemas de control básico. ➤ Control avanzado. - Control en cascada. - Control anticipativo (feed-forward). - Control de relación o proporción. - Control over-ride. - Control de rango partido. - Control predictivo. - Control adaptativo. ➤ Capacidad y limitaciones del control avanzado aplicadas a la sostenibilidad de diferentes procesos. ➤ Sistemas de control distribuido (DSC). Arquitecturas redundantes y no redundantes. Jerarquía de control. Buses de campo. ➤ Salas de control. Características. ➤ Sistemas SCADA. ➤ Optimización de procesos químicos.	a) Se han descrito las limitaciones de los sistemas de control básico.	10	Prueba escrita Actividades de clase y/o exposición Prácticas	65		8
	b) Se han clasificado los diferentes tipos de control avanzado.	15				
	c) Se ha valorado la capacidad de los sistemas de control avanzado para adelantarse a las anomalías y proponer actuaciones que las minimicen.	10				
	d) Se ha valorado la capacidad de los sistemas de control avanzado en la sostenibilidad de los procesos.	10				
	e) Se han descrito los esquemas de control avanzado asociados a diferentes procesos.	15				
	f) Se han descrito los sistemas de control distribuido, relacionándolos con la organización de la producción.	10				
	g) Se han descrito las características de las salas de control.	10				
	h) Se han descrito los sistemas SCADA y su capacidad para acceder a los parámetros, registros y alarmas de los procesos.	10				
	i) Se ha justificado la importancia del control avanzado como herramienta de optimización de procesos químicos.	10				



Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, e, f, ñ, o, p, q, r, s, t y u						
Resultado de aprendizaje: 5 Realiza programaciones básicas de controladores lógicos programables (PLCs), simulando operaciones de producción.						Peso (%): 20
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
<p>Realización de programaciones básicas de controladores lógicos programables (PLC):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elementos de una instalación electromecánica. Sensores, actuadores, selectores, pulsadores, pilotos, paneles, autómatas y otros. – Funcionamiento, simbología y representación de circuitos eléctricos básicos. – PLC. Principios de funcionamiento. Señales discretas y analógicas. Hardware y software. – Estructura de un PLC. Rack, chasis, fuente de alimentación, módulos de entrada/salida (discretas y analógicas), módulos especiales, memoria, procesador y otros. Simbología y representación. – Aplicaciones de los PLC en el control industrial. Monitorización, control de la producción, seguridad y protección ambiental. – Principios de lógica. Operaciones y ecuaciones lógicas. – Lógica cableada y lógica de contactos. – Lenguajes de programación. Diagrama de contactos o Ladder, lista de instrucciones, gráfico de etapa de transición, diagrama de funciones y otros. Simulación de secuencias básicas de control industrial con PLC. 	a) Se han descrito las características de una instalación electromecánica.	10	Prueba escrita	65		10
	b) Se ha descrito el funcionamiento de los circuitos eléctricos básicos.	10				
	c) Se ha descrito la estructura básica de un PLC.	10				
	d) Se ha descrito la simbología básica asociada a los PLCs.	10	Actividades de	20		
	e) Se han definido las aplicaciones más significativas de los PLCs en los procesos de fabricación.	10				
	f) Se ha valorado la importancia de los PLCs en los sistemas de seguridad.	7.5	clase y/o	20		
	g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y protección ambiental.	7.5				
	h) Se han definido los principios básicos de lógica.	10	exposición			
	i) Se ha descrito la lógica aplicada a los PLCs.	7.5				
	j) Se han definido los lenguajes de programación de los PLCs.	7.5	Prácticas	15		
	k) Se han simulado secuencias básicas de control industrial utilizando PLC	10				

Nótese que el alumnado que cursa la modalidad Dual no podrá realizar las prácticas en el centro, por lo que será evaluado sólo con Exámenes, Actividades de clase y exposiciones.