

GUÍA DOCENTE

DIDÁCTICAS DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA

**MÁSTER U. EN PROF. EDUC. SECUND. BACH., FP E
IDIOMAS (FÍSICA Y QUÍMICA)**

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 02-07-2024



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 14/02/2025 18:10 | Hash: 65d5099df68852c82a51cd1347368420e.



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, anual
Nº de créditos	9
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Cuando superen el curso, los alumnos del Máster deben ser capaces de desempeñar con las suficientes garantías un papel vital en el desarrollo de cualquier sociedad civilizada: el de profesionales de la educación y, en concreto, la docencia de la Física y de la Química en la educación secundaria obligatoria y en el bachillerato. Para ello, los futuros profesores de Física y Química necesitan completar su formación didáctica, al tiempo que refuerzan y adaptan al nivel educativo sus conocimientos en la disciplina. En el marco de su capacitación para el desarrollo de la futura labor docente, esta asignatura debe formarlos profesionalmente y prepararlos para que sepan fomentar en el alumnado preguntas críticas y bien fundadas sobre por qué y para qué deben estudiar Física y Química, dando respuestas adecuadas a dichas cuestiones. Algunos aspectos importantes que deberán tratarse son:

1. El papel de la Física y de la Química. Características de esta especialidad científica: avances, limitaciones y paradigmas que han contribuido a la construcción de esta rama del saber.
2. Percepción del alumnado de la ESO y Bachillerato acerca de la importancia de estas materias en nuestra vida diaria y el porqué de su inclusión en el currículo como materia obligatoria o como materia troncal.
3. Cultura científica y conexión entre los contenidos trabajados en el aula y las aplicaciones pasadas, presentes y futuras de la Física y de la Química.
4. Leyes, teorías y líneas de trabajo más importantes de la Física y Química, su articulación en cuerpos coherentes de conocimiento, así como las estrategias empleadas en su construcción.
5. Distribución de los contenidos de Física y Química entre los distintos currículos y estrategias para abordarlos en el aula con rigor científico.
6. Carácter multidisciplinar de la ciencia y necesidad de transmitir al alumnado que su formación ha de ser transversal en las diversas ramas del saber.
7. Diseño y desarrollo de experimentos físico-químicos y utilización del material de laboratorio respetando las normas de seguridad.
8. Conexión de la Física y Química con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. Problemas de interés y retos a los que se enfrenta la investigación en esta ciencia.

En cuanto a los objetivos que se persiguen hay que destacar los siguientes:

- Conocer los principales recursos didácticos para la enseñanza de la Física y Química, valorando sus ventajas e inconvenientes, y proponiendo alternativas sobre su utilización.
- Ensamblar los conceptos básicos de didáctica de la Física y de la Química en el marco global de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Reconocer los principales conocimientos previos de los alumnos cuando acceden a la etapa educativa y las implicaciones didácticas que conllevan.
- Diseñar actividades y unidades didácticas específicas de Física y Química.
- Contribuir al desarrollo profesional de los futuros docentes en tareas de organización de cursos y programas, creación de materiales, etc.
- Adquirir una visión de los aspectos teóricos y de las herramientas metodológicas para la evaluación.
- Conocer las estrategias de diseño de experiencias y proyectos sencillos para el aprendizaje de las ciencias.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG02. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes, así como a la orientación de estos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CG03. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia). Dominar las correspondientes habilidades que permitan su transformación en conocimiento y aplicar dicha información en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización que se cursa.

CG04. Implementar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente mediante la participación en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas y adaptarlas a la diversidad de los estudiantes.

CG05. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos.

CG06. Dominar estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros. Poder desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza y la iniciativa personal.

CG07. Desarrollar estrategias que faciliten los procesos de intervención y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos

CE16. Implementar criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE17. Fomentar un clima en el aula que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE18. Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE19. Manejar las estrategias y técnicas de evaluación más adecuadas en su especialidad y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

CE20. Dominar e implementar de manera activa propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

CE22. Identificar y analizar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones eficientes.

CE24. Mejorar la experiencia de manera progresiva en la planificación, la docencia y la evaluación de las materias correspondientes a la especialización.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. Aspectos generales

Principios y reflexiones generales sobre la didáctica de las ciencias, su importancia social y el papel del profesor.

Enfoques educativos, sistemas de enseñanza y modelos de aprendizaje adaptados a la Física y Química.

La unidad didáctica como instrumento de programación.

Dimensiones de la evaluación y atención a la diversidad.

Estrategias para la resolución de problemas y ejercicios.

Trabajo experimental y prácticas de laboratorio.

Recursos didácticos en Física y Química.

BLOQUE II. Didáctica de la Química

Contenidos de Química en ESO y Bachillerato: análisis y secuenciación.

Diseño de la enseñanza y el aprendizaje de:

- Estructura atómica de la materia.
- Enlace químico y fuerzas intermoleculares.
- Caracterización de la reacción química: estequiometría, energía y cinética.
- Principales procesos químicos: ácido-base y oxidación-reducción.
- Química del carbono.
- Química, tecnología, sociedad y medioambiente.

BLOQUE III. Didáctica de la Física

Contenidos de Física en ESO y Bachillerato: análisis y secuenciación.

Diseño de la enseñanza y el aprendizaje de:

- El movimiento: descripción y causas.
- Trabajo, energía y calor: principios de la termodinámica.
- Vibraciones y ondas materiales.
- Interacciones gravitatoria y electromagnética.
- Naturaleza y propagación de la luz.
- Física moderna.
- Física, tecnología, sociedad y medioambiente.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Lectura de textos recomendados por el profesor
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Realización de problemas dentro y fuera del aula
Asistencia a clases teóricas	Presentaciones audiovisuales del profesor y discusión de contenidos
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Visita al laboratorio de Física y Química de un IES
Trabajos individuales	Elaboración de trabajos individuales curriculares y complementarios
Tutorías académicas	Tutorías presenciales o en remoto
Realización de Pruebas	Pruebas escritas para la evaluación individual de los estudiantes



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 14/02/2025 18:10 | Hash: 65d5099df68852c82a51cd1347368420e.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	35
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	30
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	2
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	14
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	55
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	60
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	225

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 23	Presentación del curso y exposiciones magistrales del profesor con apoyo audiovisual que introducen un primer debate de los temas propuestos a los alumnos. Todo ello con ayuda de materiales complementarios facilitados por el profesor.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 23	Previa cita, en el horario acordado, entrevista individual (o grupal) del profesor con el alumno (o grupo de alumnos) para aclaración de conceptos o procedimientos de forma presencial o a través de videoconferencia.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 22	Lectura de textos recomendados por el profesor.
Pruebas	Semana 12 a Semana 23	Pruebas escritas para evaluación
Trabajos individuales	Semana 12 a Semana 23	Trabajos individuales para evaluación



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

La evaluación ordinaria se llevará a cabo bajo preferentemente mediante evaluación continua.

Dado el carácter presencial del máster, la asistencia es obligatoria y será controlada regularmente (con la excepción de los alumnos con Dispensa Académica). Para tener derecho a la evaluación continua o por curso es necesario una asistencia de al menos el 80%. Pero la mera asistencia a clase no aporta ningún porcentaje de ponderación para la construcción de la calificación.

Los instrumentos para la evaluación continua son:

Primer control parcial (40%). Reevaluable. Es una prueba escrita presencial que puede contener preguntas de respuesta breve, incluidas preguntas tipo test, problemas y ejercicios numéricos y preguntas de desarrollo. Se realizará al final del primer cuatrimestre. Nota mínima 5 sobre 10.

Segundo control parcial (40%). Reevaluable. Es una prueba escrita presencial que puede contener preguntas de respuesta breve, incluidas preguntas tipo test, problemas y ejercicios numéricos y preguntas de desarrollo. se realizará al final del segundo cuatrimestre. Nota mínima 5 sobre 10.

Trabajos individuales (20%). Sin nota mínima. No reevaluable. Elaboración de uno o varios trabajos a propuesta del profesor, básicamente del tipo desarrollo de una unidad didáctica de la programación docente y resolución detallada de ejercicios siguiendo las normas del profesor.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
 Fecha firma: 14/02/2025 18:10 | Hash: 65d5099df6852c82a51cd1347368420e.



A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Caamaño, A. "Didáctica de la Física y la Química". Ed. Graó (2011).

Fernández, J. y otros "¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras?". Diada editora (2002).

Osborne R. y Freyberg P. "El aprendizaje de las Ciencias: Implicaciones de la ciencia de los alumnos". Narcea S.A. Ediciones (1991).

Pérez de Landazábal, M.C. y Moreno Rebollo, J.M. "Evaluación y detección de dificultades en el aprendizaje de física y química en el segundo ciclo de la ESO". Ministerio de Educación y ciencia. Centro de Investigación y Documentación Educativa: CIDE (1998).

Petrucci, R. H. "Química General". Ed. Prentice Hall (2017).

Pinto, G. "Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos". Ed. Sección de Publicaciones de la ETSII Universidad Politécnica de Madrid (2005).

Pinto, G. "Aprendizaje activo de la Física y la Química". Colección: Didáctica de la Física y Química. Ed: Equipo Sirius (2007).

Pinto, G. y Martín, M. "Enseñanza y divulgación de la Química y la Física". Ibergarceta Publicaciones, S.L. (2012).

Sanmartí, N. "Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria". Ed. Síntesis (2002).

Tipler, P.A. "Física preuniversitaria". Reverté (1992).

Velasco, S., del Mazo, A. y Santos, M.J. "Experimenta. 60 experimentos con materiales sencillos". Editado por la Fundación 3CIN/Instituto ECYT, Salamanca (2012).

Libros de texto de Física y Química para la ESO y Bachillerato de las editoriales más representativas.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	SABINO ZUBIAURRE CORTES
Correo electrónico	sabino.zubiaurre@urjc.es
Departamento	Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0