

**Ficha Técnica:** Uso del Lab., la Tecn., otros Rec. y Estrat. para la Ens. de la Física y la Química en la Ed. Sec.  
Curso 2021/2022

## Asignatura

Nombre Asignatura	Uso del Lab., la Tecn., otros Rec. y Estrat. para la Ens. de la Física y la Química en la Ed. Sec.
Código	200000523
Créditos ECTS	5.0

## Plan/es donde se imparte

Titulación	Máster Universitario en Formación del Profesorado (Plan 2021)
Carácter	OBLIGATORIA
Curso	1

## Profesores

Nombre	Lucía Santacruz Díez
--------	----------------------

## Datos Generales

### ➤ CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Conocimientos generales de Física y Química

### ➤ OBJETIVOS TEÓRICOS

- Conocer estrategias y recursos para la enseñanza de la Física y la Química.
- Lograr que el estudiante adquiera terminología básica y que sepa utilizarla convenientemente.
- Comprender la importancia que tiene la tecnología en el conocimiento científico.
- Ser capaz de vincular la Física y la Química con el mundo cotidiano que nos rodea.
- Lograr que el alumno comprenda la importancia de realizar experiencias prácticas, en el aula o en el laboratorio.

### ➤ OBJETIVOS PRÁCTICOS

- Conocer el procedimiento de trabajo en el laboratorio de Física/Química.
- Diseñar experiencias de laboratorio.
- Ser capaz de enseñar la Física y la Química desde un enfoque CTSA.
- Utilizar las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química.

### ➤ COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### COMPETENCIAS GENERALES

G.1. - Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

G.2. - 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 la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

G.3. - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

G.4. - Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE.16. - En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.

CE.17. - En el caso de la orientación psicopedagógica y profesional, conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y de orientación académica y profesional.

CE.18. - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

CE.19. - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE.20. - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE.21. - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE.22. - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE.23. - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

CE.24. - Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

CE.25. - Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas docentes y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

## ➤ CONTENIDO DEL PROGRAMA

Bloque I. Recursos y estrategias útiles para la enseñanza de la Física y la Química

- Tema 1. Cine y series de ficción en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química
- Tema 2. Física/Química y cocina
- Tema 3. Aprender Física y Química a través del juego
- Tema 4. Física y Química en la vida cotidiana
- Tema 5. Enfoque CTSA en la enseñanza de Física y Química

Bloque II. Uso de la tecnología para la enseñanza de la Física y la Química

- Tema 1. TIC en educación. Importancia en la educación científica
- Tema 2. La enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química en un entorno digital
- Tema 3. Herramientas TIC para las clases de Física y Química

Bloque III. Uso del laboratorio en la enseñanza de la Física y la Química

- Tema 1. Normas de seguridad en el laboratorio
- Tema 2. Guion de laboratorio y recursos
- Tema 3. Diseño de experiencias de laboratorio para demostración en el aula

## ➤ ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposiciones, seminarios, debates y puestas en común (Presencial), Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a los conocimientos científicos básicos, a través de exposiciones y debates. Análisis de los contenidos desarrollados en las sesiones teóricas y/o prácticas.	25	100%
Actividades prácticas (Presencial). En el aula, resolución de problemas.	20	100%
Trabajos tutelados (No presencial). Elaboración de trabajos teórico-prácticos.	25	0%

Tutorías (grupales o individuales) (Presencial). Reuniones voluntarias y concertadas del profesor con los estudiantes, individualmente o en pequeños grupos, para dirigir su aprendizaje de manera personalizada, así como para la resolución de dudas, la dirección de trabajos, la preparación de las exposiciones y participaciones en el aula, el estudio de los contenidos de las materias.	5	100%
Evaluaciones (Presencial). Valoración continua y final, formativa y sumativa de los procesos y de los resultados de aprendizaje, a través de coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación.	5	100%
Estudio independiente del alumnado (No presencial). Preparación de la materia por parte del estudiante a través de búsquedas documentales, lecturas y estudio, diseño de presentaciones y actividades, etc.	25	0%
Campus virtual y TICS (No presencial). Utilización de las TICS como herramienta de apoyo para el aprendizaje de la profesión docente: consulta de bases de datos bibliográficos para la búsqueda de fuentes y material documental, tutoría online y foro de trabajo.	20	0%

## ➤ CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

S1 Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría: valorar el desempeño y aprovechamiento de la materia a través de la asistencia y la participación.

S2 Realización de trabajos teórico - prácticos: valorar el aprendizaje de los estudiantes a través de la realización de trabajos, individuales o grupales, que pueden incluir una presentación oral.

S3 Realización de pruebas escritas: valoración mediante prueba objetiva (oral o escrita) de los contenidos teórico-prácticos de la materia.

S4. Participación en el campus virtual: Participación en foros, aplicaciones, actividades virtuales,

etc.

Sistemas de evaluación y calificación

Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría (10% de la calificación).

Realización de trabajos teórico-prácticos (50%).

Realización de pruebas escritas (35%).

Participación en el Campus Virtual (5%).

En la convocatoria extraordinaria habrá un examen con todos los contenidos (100% de la calificación final).

OBSERVACIONES:

*Para obtener la nota final aprobada, el alumno deberá asistir al 80% de las clases especificadas en la Guía Docente.*

*No se aceptará ningún trabajo fuera del plazo fijado de antemano y el plagio (copia ilegal y no autorizada o sin cita) será penalizado con una nota de 0 para todo el curso. Las faltas de ortografía graves serán penalizadas con medio punto en los exámenes. Los exámenes ilegibles serán considerados no presentados.*

*Los alumnos con cualquier tipo de dispensas, deben contactar con el profesor al inicio del semestre para acordar la mejor forma de organizar la participación en la asignatura.*

## ➤ **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS**

- Castro, R., & Emilio, C. (2006). Una experiencia de investigación acción acerca de la redacción de informes de laboratorio por alumnos de física y química de primero de bachillerato. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 325-336.

- Rodríguez, L. G., & Pérez, B. C. (2016). Aprendizaje de las reacciones químicas a través de actividades de indagación en el laboratorio sobre cuestiones de la vida cotidiana. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 34(3), 143-160

- Aleixandre, M. P. J., Ros, A. C., de Torre, A. O., de Pro Bueno, A., & Rodríguez, E. P. (2003). Enseñar ciencias (Vol. 176). Grao.

- Membiela, P., & Iglesia, P. M. (Eds.). (2002). Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad: formación científica para la ciudadanía (Vol. 89). Narcea Ediciones.

- Roca, M. A. (2003). La física y la química: del descubrimiento a la intervención. Ministerio de Educación.

- Carretero, M., Baillo, M., & Limón, M. (1996). Construir y enseñar: las ciencias experimentales. Aique.

- Pozo Muncio, J. I., & Gómez Crespo, M. Á. (1998). Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento

cotidiano al conocimiento científico. Colección pedagogía.

- Climent, Á. L. T. (2009). Creación y utilización de vídeo digital y TICs en física y química. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 6(3), 440-451.

- Climent, Á. L. T., García, D. B., & Simó, V. L. (2017). Empleo de smartphones y apps en la enseñanza de la física y química. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra), 671-678.

- Gil, S., Calderón, S., Núñez, P., Di Laccio, J. L., & Iannelli, L. M. (2014). Aulas-laboratorios de bajo costo, usando TIC. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 12(1), pp-212.

- Daza Pérez, E. P., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, À., Guerrero Guevara, N., Gurrola Togasi, A., Joyce, A., ... & Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. Educación química, 20(3), 320-329.

- Cataldi, Z., Donnamaría, M. C., & Lage, F. J. (2009). Didáctica de la química y TICs: Laboratorios virtuales, modelos y simulaciones como agentes de motivación y de cambio conceptual. In IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.

- Pizarra digital
- Ordenador
- Tableta
- Móvil
- Blackboard Collaborate
- Internet
- Videos
- Presentaciones Power Point
- Apuntes
- Simuladores
- Laboratorios virtuales
- Foros

## ➤ HORARIO, TUTORÍAS Y CALENDARIO DE EXÁMENES

9:00-12:00h sábados

Tutorías:

*Lugar: Universidad Villanueva (Edificio A/B). C/Costa Brava 2 y 6  
Horario: lunes a viernes de 17 a 21h.*

Correo electrónico: [lucia.santacruz@villanueva.edu](mailto:lucia.santacruz@villanueva.edu)

*Nota: Es indispensable acordar con antelación con la profesora para asegurarse la disponibilidad.*

## ➤ **PUBLICACIÓN Y REVISIÓN DE LA GUÍA DOCENTE**

Esta guía docente se ha elaborado de acuerdo a la memoria verificada de la titulación.