



La Ciencia y su
Metodología

Máster en Formación
del Profesorado

2018-19



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: La Ciencia y su Metodología

Titulación: Máster Universitario en Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Curso Académico: 2018-19

Carácter: Obligatorio (Especialidad: Ciencias Experimentales: Biología y Geología)

Idioma: Castellano

Modalidad: Semipresencial

Créditos: 4

Semestre: 1º

Profesor: Dr. D. Manuel Reiriz Rojas

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias Generales:

- **CG1:** Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente en Biología y Geología, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- **CG2:** 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.
- **CG3:** Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología.
- **CG4:** 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 estudiantes.
- **CG5:** 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 que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y a la construcción de un futuro sostenible.
- **CG8:** Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación e innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- **CG12:** Conocer las características psicopedagógicas de los alumnos para poder evaluarlos y emitir los informes que se requieran.
- **CG13:** Conocer las medidas de atención a la diversidad que se pueden adoptar para poder realizar el asesoramiento necesario en cada caso.

Competencias Específicas:

- **CE46:** Asesorar y colaborar con el profesorado en la revisión y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de evaluación, y ponerlos en práctica en caso de impartir alguna materia del currículum.
- **CE47:** Asesorar y colaborar con los docentes y, en especial, con los tutores, en el acompañamiento al alumnado en sus procesos de desarrollo, aprendizaje y toma de decisiones.
- **CE48:** Orientar al alumnado en su conocimiento personal, en la progresiva definición y ajuste de un proyecto de vida, y en la adopción de decisiones académicas y profesionales, de manera que todo ello facilite su inserción laboral.
- **CE49** 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.

1.2 Resultados de aprendizaje

Tras cursar esta asignatura con éxito, el/la estudiante deberá ser capaz de:

- Conocer las ideas fundamentales de los procesos de aprendizaje de las Ciencias Experimentales.
- Ser capaz de utilizar estrategias adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales.
- Ser capaz de utilizar criterios de organización de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales para que dicho proceso sea más efectivo

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Los propios para cursar la especialidad y establecidos en la legislación vigente.

Es conveniente que el alumnado posea conocimientos básicos sobre el manejo de las Nuevas Tecnologías, uso de la Bibliografía y dominio de la lengua castellana, tanto oral como escrita.

2.2. Descripción de los contenidos

Se trata de una asignatura que pretende introducir a los alumnos en los fundamentos de la Didáctica de las Ciencias, aportando un conocimiento teórico-práctico sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales de ESO y Bachillerato y, en particular, sobre las asignaturas escolares que competen a las disciplinas de Biología y de Geología. Estos conocimientos sientan las bases para abordar con mayor profundidad la problemática didáctica de disciplinas específicas, la Biología y la Geología, en asignaturas posteriores.

2.3. Contenido detallado

- La Ciencia. Conocimiento científico. Creencias y pseudociencias.
- El método científico.
- Experiencias prácticas en la enseñanza de la Biología y la Geología.
- Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales.
- ¿Cómo enseñar ciencias?

- Renovación de la educación científica. Importancia de la educación científica en la sociedad actual. La Naturaleza de la Ciencia y sus implicaciones en la enseñanza de las ciencias.
- La Historia de la Ciencia como herramienta pedagógica.
- Las emociones y la enseñanza de la Ciencia.
- El portfolio, un recurso útil para la enseñanza de la Ciencia.
- Temas científicos transversales a la Biología y la Geología.

2.4. Actividades Formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1.Sesiones lectivas.	20	100%
AF2. Actividades de aprendizaje, individuales y en grupos, fuera de la sesión lectiva	44	0%
AF3 Tutorías	8	100%
AF4. Acciones formativas complementarias.	12	10%
AF7. Actividades de evaluación (autoevaluación y evaluación final)	16	10%
NÚMERO TOTAL DE HORAS	100	

Las actividades dirigidas a realizar en esta asignatura serán las siguientes:

- **Actividad 1:** *La fábula del niño perdido que no quería pasar frío.* Consiste en una lectura comprensiva de una fábula, tras la que se pedirá resolver una serie de cuestiones y análisis comparando distintos tipos de razonamientos científicos que se emplean en el cuento.
- **Actividad 2:** *Elaboración de un guión de prácticas de laboratorio.* Se pretende la elaboración de un guion de prácticas orientada a los contenidos de 1º, 3º o 4º de la ESO. Se pretende la elaboración del guion teniendo en cuenta las críticas a las prácticas tradicionales.
- **Actividad 3:** *Análisis de laboratorios y simuladores virtuales.* Tras emplear distintos laboratorios virtuales, se pedirá una reflexión sobre las ventajas e inconvenientes de su uso.
- **Actividad 4:** *Las emociones y la enseñanza de la ciencia.* Lectura de artículo y resolución de cuestiones.

2.5. Metodologías docentes

La metodología docente semipresencial se apoya en el uso de las TIC, que servirán de soporte al trabajo colaborativo (foros, chat, reunión por videoconferencia), a las orientaciones del profesor (agenda, tablón de anuncios, carpeta de documentos, enlaces) y a la entrega de trabajos (buzón de tareas y herramienta de trabajos). Se empleará para ello el Campus Virtual de la UNNE (plataforma Blackboard).

La metodología interactiva requiere la participación activa de los alumnos y de los profesores, de forma continua y sistemática.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación en grupos de trabajo y discusión	15%
Actividades dirigidas (lectura crítica de textos, reseñaciones, ejercicios, etc.)	15%
Examen conceptual	70%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación en grupos de trabajo y discusión	15%
Actividades dirigidas (lectura crítica de textos, reseñaciones, ejercicios, etc.)	15%
Examen conceptual	70%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

En ambas convocatorias, el alumno deberá obtener una calificación mínima de 5 en el examen conceptual final para poder superar la asignatura.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 20% de las sesiones síncronas virtuales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Bunge M., (2010). Las Pseudociencias ¡Vaya Timo! Pamplona. Laetoli.
- Bunge, M. (2011). 100 Ideas. El libro para pensar y discutir en el café. Buenos Aires. Sudamericana.
- Bunge, M. (2013). La ciencia, su método y su filosofía. Pamplona. Laetoli.
- Harlen, W. (2007). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. 6ª ed. Madrid. Morata.
- Jiménez, M.P., Camaaño, A., Oñorbe, A. Pedrinaci, E. (2003). Enseñar Ciencias. Barcelona. Graó.
- Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy. Marfil.
- Popper, K. (2008). La lógica de la investigación científica. 2ª ed. Madrid: Tecnos.
- Pozo, J. L., y M. A. Gómez (1998). Aprender y enseñar ciencia. Madrid. Morata.

Bibliografía complementaria

- Acevedo, J. A. (2000). Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de Educación Secundaria en formación inicial. *Bordón*, 52 (1) 5-16.
- Campanario, J. M. y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias* 2, 179-192.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo del laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3) 299-313
- Gil, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las Ciencias* 2, 111-121.
- Vázquez, A. y Manassero M.A. (1999). Características del conocimiento científico: creencias de los estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias* 3, 377-395.

5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Manuel Reiriz Rojas
Departamento	Educación
Titulación académica	Doctor en Biología
Correo electrónico	mreiriz@nebrija.es
Localización	Facultad de Lenguas y Educación. Campus de Princesa
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Doctor en Biología por la Universidad de Sevilla, Máster oficial de Fisiología y Neurociencia, y Educador en la ONG Adhara en Sevilla.</p> <p>Ha ejercido docencia en el departamento de Psicobiología de la Universidad de Sevilla y en la Universidad Antonio Nebrija en el Máster de Formación del Profesorado. Cuenta con experiencia tanto en el campo de la neurociencia y su enseñanza como en el ámbito de la educación.</p> <p>Posee tanto publicaciones en el ámbito de la Psicobiología como en el de la innovación docente que se consideran clave para el futuro de la enseñanza a nivel global.</p>