

TAREA FORMATIVA I+D+i ProyExcel_00297

Conocimiento especializado en la formación del profesorado de matemáticas, ciencias experimentales y ciencias sociales (MTSK-STSK-SSTSK)



Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Autoría de la tarea: M^a Ángeles de las Heras Pérez, Yolanda González Castanedo, Mireia Illescas Navarro, M^a del Mar López Fernández, Raquel Romero Fernández.

Indicar si está pensada para formación inicial, continua o es viable tal cual para ambos:

X	Formación inicial
	Formación continua

Nivel educativo para el que se forman los/as EPP/docentes: Educación Secundaria en la especialidad de Biología y Geología

Descripción de la tarea

- Título de la tarea formativa: *Diseño de una propuesta de enseñanza-aprendizaje y análisis de una salida de aula acerca del entorno La Flecha de El Rompido. Implicaciones educativas para la enseñanza de la biología y la geología en Educación Secundaria*

- Justificación de la tarea:

El uso del entorno como recurso introduce un marco de aprendizaje especialmente fértil para contextualizar actividades y dotarlas de mayor relevancia formativa. La educación patrimonial emerge como un enfoque idóneo para aproximarse a la realidad cultural y natural mediante lecturas identitarias, simbólicas y críticas (Cuenca et al., 2021). Su potencial reside, precisamente, en que permite vincular los contenidos escolares con problemáticas socioambientales del entorno cercano, lo que facilita no solamente aprendizajes más significativos, sino también el desarrollo competencial articulado desde distintas áreas del currículo (Van Doorsselaere, 2021).

Por su parte, las salidas de aula se erigen como prácticas pedagógicas fundamentales para favorecer el contacto directo del alumnado con el paisaje y el patrimonio. Estas experiencias no solo posibilitan procesos de observación sistemática, exploración guiada y reflexión colectiva sobre los problemas y controversias del entorno, sino que también permiten articular

aprendizajes situados que difícilmente pueden desarrollarse en el espacio escolar (Braund y Reiss, 2006; Stolare et al., 2021; Trabajo y Cuenca, 2020; Vázquez-Gordillo y Mosquera, 2022). No obstante, el potencial educativo de estas prácticas no es automático. Tal como advierte Aguilera (2018), su eficacia depende de una planificación rigurosa y de la adecuada capacitación e implicación docente. En coherencia con ello, Behrendt y Franklin (2014) subrayan que la preparación antes, durante y después de la salida de campo resulta imprescindible: una anticipación bien estructurada favorece la conexión entre la experiencia y los marcos conceptuales previos, mientras que las actividades de análisis y reflexión posteriores permiten reorganizar el conocimiento y establecer relaciones de mayor profundidad. Este proceso de acompañamiento pedagógico, además, incide en la superación de rutinas poco productivas y promueve una participación docente activa que trasciende el mero rol supervisor (Tal y Steiner, 2006).

Asimismo, el hecho de otorgar al PFI funciones docentes «reales» aporta mayor identidad profesional y compromiso (Lucas y Unwin, 2009; Orr y Simons, 2010; Pham, 2021). La práctica temprana ayuda a los profesores en formación a empezar a «pensar en la enseñanza como una profesión» y a verse a sí mismos como transformadores del conocimiento, no solo como transmisores (Soininen y Merisuo-Storm, 2014). Cuando el PFI actúa tanto como profesores como observadores, identifican más fácilmente los puntos fuertes y débiles de su enseñanza y desarrollan actitudes más reflexivas, lo que favorece el crecimiento profesional (Krzeczkowska y Augustinovič, 2024). Las prácticas supervisadas se describen como «espacios privilegiados» para convertirse en un profesor cuestionador, investigador y reflexivo, en lugar de un mero técnico (Altarugio y De Souza, 2019).

Por todo ello, se plantea una tarea formativa que proporcione herramientas a los y las docentes de Educación Secundaria para alcanzar las siguientes metas.

- Objetivos de la tarea:

1. Analizar la biodiversidad, las especies endémicas y sus adaptaciones, comprendiendo el funcionamiento de los ecosistemas como pilares del patrimonio natural.
2. Desarrollar una actitud crítica y responsable hacia la conservación del medio ambiente, evaluando los conflictos derivados de la explotación de recursos y el uso humano.
3. Diseñar y planificar situaciones de aprendizaje basadas en el currículo oficial, integrando secuencias didácticas, recursos y criterios de evaluación coherentes.
4. Aplicar metodologías específicas para la enseñanza de la Biología y la Geología, integrando recursos didácticos apropiados para la etapa.

- Actividades que conforman la tarea:

Previamente durante la asignatura habían trabajado bloques teóricos centrados en las preguntas *¿Por qué y para qué enseñar Biología y Geología?*, *¿Qué enseñar de Biología y Geología?*, *¿Cómo enseñar Biología y Geología?*, *¿Qué recursos y cómo utilizarlos?* y *¿Cómo evaluar en Biología y Geología?*

Actividad 1. Contextualización del entorno de El Rompido mediante la visualización de un vídeo sobre el mismo. Formulación conjunta de una "Gran Pregunta" controversial-patrimonial vinculada con el entorno y el desglose de subpreguntas que guiarán el resto de la secuencia didáctica. Selección del curso de secundaria al que se dirige la propuesta.

Actividad 2. Búsqueda de información y concreción de los contenidos que son susceptibles de ser trabajados a través del patrimonio controversial seleccionado.

Actividad 3. Salida de aula al espacio natural con una guía especializada, experta en patrimonio y en el uso de las salidas de aula como recurso didáctico, con amplia experiencia en guiar a estudiantes de diversas edades en el trabajo del patrimonio natural y social.

Actividad 4. Diseño de una propuesta didáctica orientada a resolver un subproblema asignado mediante sorteo en pequeños grupos. La propuesta debe incluir: secuencia de actividades, elementos del currículo (competencias, saberes y criterios de evaluación), un mapa de contenidos, una revisión bibliográfica sobre concepciones previas en Secundaria, instrumento para detectar ideas previas y las estrategias de evaluación.

Actividad 5. Análisis crítico de situaciones reales surgidas durante una salida de aula y revisión de un cuaderno de campo diseñado por un docente de secundaria. Deducción de implicaciones educativas para la práctica docente.

Actividad 6. Diseño y exposición de una salida de aula y cuaderno de campo para trabajar el patrimonio controversial de El Rompido.

Actividad 7. Reflexión guiada a partir de diversas preguntas planteadas por la docente.

- ¿Qué implicaciones educativas deducidas anteriormente hemos podido ver en las exposiciones? ¿Mejoran las salidas de aula? ¿Por qué?
- ¿Son necesarias las salidas de aula para vuestro futuro alumnado? ¿Por qué?
- ¿Os ha ayudado el realizar la salida de aula a nivel científico, didáctico, motivacional y emocional como futuros docentes? ¿Cómo?

- ¿Cómo favorecerá la salida que habéis diseñado la motivación de vuestro futuro alumnado?

Actividad 8. Implementación de una adaptación de la propuesta de cada grupo sobre su subproblema en una sesión de una hora y cuarenta y cinco minutos, asegurando el ajuste de las actividades al tiempo disponible. Puesta en práctica con el resto del grupo clase actuando como alumnado.

Actividad 9. Reflexión grupal posterior a cada implementación:

- Cuestiones para el grupo con rol de docente:

- ¿Creéis que han aprendido lo que os habíais propuesto?
- ¿Cómo os habéis sentido? ¿Cómo creéis que se han sentido vuestros compañeros y compañeras?
- ¿Qué estrategias didácticas habéis utilizado?
- ¿Qué dificultades habéis encontrado? ¿Cómo las habéis solucionado?
- ¿Qué estrategias motivacionales y emocionales habéis utilizado? ¿Cómo han funcionado?
- ¿Qué resaltarías como aspectos positivos y de mejora?

- Cuestiones para los grupos con rol de alumnado:

- ¿Qué es lo que habéis aprendido?
- ¿Cómo os habéis sentido?
- ¿Habéis visto favorecidas vuestras Necesidades Psicológicas Básicas?
- ¿Qué resaltarías como aspectos positivos y de mejora?

Síntesis y elaboración de conclusiones

- Fases en las que se organiza la tarea formativa, actividades que se trabajan en cada una de ellas y conocimiento especializado que se espera que construya el futuro profesorado:

FASE	ACTIVIDAD	PRINCIPALES ELEMENTOS DE CONOCIMIENTO	
		Dominio y subdominios	Categoría
1. Introducción	1	<p>Conocimiento del contenido (SMK):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los temas (KoT) - Conocimiento de la práctica (KPS) <p>Conocimiento didáctico del contenido (PCK):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la enseñanza de las ciencias (KST) - Conocimiento de los estándares de aprendizaje (KSLS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre ecosistemas en el contexto de El Rompido - Conocimiento de los procesos de indagación: formulación de preguntas - Conocimiento sobre qué enseñar sobre ecosistemas en educación secundaria
2. Búsqueda de información	2 y 3	<p>Conocimiento del contenido (SMK):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los temas (KoT) <p>Conocimiento didáctico del contenido (PCK):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la enseñanza de las ciencias (KST) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de ecosistemas en el contexto de El Rompido. - Conocimiento de estrategias y recursos para la enseñanza de los patrimonios naturales controversiales (ecosistemas)

<p>3. Aplicación de los conocimientos: diseño propuesta didáctica</p>	<p>4</p>	<p>Conocimiento didáctico del contenido (PCK):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la enseñanza de las ciencias (KST) - Conocimiento de los estándares de aprendizaje (KSLS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de estrategias didácticas en la enseñanza: la indagación sobre un ecosistema (entorno de la Flecha de El Rompido) - Conocimiento sobre qué enseñar sobre ecosistemas en educación secundaria - Conocimiento del nivel de desarrollo conceptual y procedimental esperado en educación secundaria sobre ecosistemas
<p>4. Visualización y análisis de un ejemplo real</p>	<p>5</p>	<p>Conocimiento didáctico del contenido (PCK):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la enseñanza de las ciencias (KST) - Conocimiento de las características del aprendizaje (KFLS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de estrategias didácticas: las salidas de aula a un ecosistema (entorno de la Flecha de El Rompido) - Conocimiento del impacto en el aprendizaje y la motivación que tiene atender la curiosidad del alumnado al interactuar con el medio.
<p>5. Aplicación de los conocimientos: diseño y exposición de una salida de aula y cuaderno de campo</p>	<p>6 y 7</p>	<p>Conocimiento didáctico del contenido (PCK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la enseñanza de las ciencias (KST) - Conocimiento de los estándares de aprendizaje (KSLS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de estrategias y actividades para trabajar la indagación vinculada a los ecosistemas: salidas de aula - Conocimiento de recursos para trabajar la indagación vinculada a los ecosistemas: cuadernos de campo - Conocimiento del nivel de desarrollo conceptual y procedimental esperado en educación secundaria sobre ecosistemas

6. Aplicación de los conocimientos: implementación de una adaptación de la propuesta	8	Conocimiento didáctico del contenido (PCK): - Conocimiento de la enseñanza de las ciencias (KST) - Conocimiento de los estándares de aprendizaje (KSLS)	- Conocimiento de estrategias didácticas en la enseñanza: la indagación sobre un ecosistema (entorno de la Flecha de El Rompido) - Conocimiento sobre qué enseñar sobre ecosistemas en educación secundaria - Conocimiento del nivel de desarrollo conceptual y procedimental esperado en educación secundaria sobre ecosistemas
7.- Conclusiones		Conocimiento del contenido (SMK). Conocimiento didáctico del contenido (PCK).	- La totalidad de los saberes y contenidos adquiridos durante las fases anteriores del proceso

- Recursos materiales o virtuales que podrían usarse o tener previstos por si fueran necesarios en la implementación: vídeos sobre el entorno, fuentes de información en línea, persona guía experta en el entorno.
- Duración aproximada de la implementación en el aula de la tarea formativa (en horas):
32 horas

- Referencias

Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3), 3103. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103

Altarugio, M., y De Souza Neto, S. (2019). The Teacher's Mentoring Role and the Reflexive Teacher Formation during Supervised Internships in the Science Education Area. *Acta Scientiae*. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21iss4id4894>

Behrendt, M., y Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235–245.

Braund, M., y Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373–1388.

Cuenca, J. M., Martín-Cáceres, M. J., y Estepa, J. (2021). Teacher training in heritage education: good practices for citizenship education. *Humanities & Social Sciences Communications*, 8(62), 1–8. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00745-6>

- Krzczkowska, M., y Augustinovič, A. (2024). The Dual Role of a Reflective Future Teacher during School Practise. *Acta Educationis Generalis*, 14, 1 - 19. <https://doi.org/10.2478/atd-2024-0001>
- Lucas, N., y Unwin, L. (2009). Developing teacher expertise at work: in-service trainee teachers in colleges of further education in England. *Journal of Further and Higher Education*, 33, 423 - 433. <https://doi.org/10.1080/03098770903272503>
- Orr, K., y Simmons, R. (2010). Dual identities: the in-service teacher trainee experience in the English further education sector. *Journal of Vocational Education & Training*, 62, 75-88. <https://doi.org/10.1080/13636820903452650>
- Pham, A. (2021). IDENTITY CONSTRUCTION OF A TRAINEE TEACHER: A CASE STUDY. *Hue University Journal of Science: Social Sciences and Humanities*. <https://doi.org/10.26459/hueunijssh.v130i6b.6078>
- Soininen, M., y Merisuo-Storm, T. (2014). Class teacher trainees' conceptions of their own learning, mentoring and tutoring in teaching. *Mediterranean journal of social sciences*, 5, 120-120. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n22p120>
- Stolare, M., Ludvigsson, D., y Trenter, C. (2021) The educational power of heritage sites. *History Education Research Journal*, 18(2), 264–79. <https://doi.org/10.14324/HERJ.18.2.08>
- Tal, T., y Steiner, L. (2006). Patterns of teacher–museum staff relationships: School visits to the educational center of a science museum. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6, 25–46.
- Trabajo, M., y Cuenca, J. M. (2020). Student Concepts after a Didactic Experiment in Heritage Education. *Sustainability*, 12(7), 3046. <https://doi.org/10.3390/su12073046>
- Van Doorselaere, J. (2021). Connecting Sustainable Development and Heritage Education? An Analysis of the Curriculum Reform in Flemish Public Secondary Schools. *Sustainability*, 13(4), 1857. <https://doi.org/10.3390/su13041857>
- Vásquez-Gordillo, L. A., y Mosquera, J. A. (2022). ¿Cómo las salidas de campo pueden ser una estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria y secundaria? Una revisión documental. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 1(1), 207–222.