

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,
Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

LAS MEZCLAS COMO CONTEXTO PARA LA REFLEXIÓN DOCENTE EN LA FORMACIÓN INICIAL

**MIXTURES AS A CONTEXT FOR TEACHER
REFLECTION IN INITIAL TRAINING**

Óscar González Iglesias
Universidade da Coruña, España

Yolanda Golías Pérez
Universidade da Coruña, España

Juan-Carlos Rivadulla-López
Universidade da Coruña, España

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20230

Las Mezclas como Contexto para la Reflexión Docente en la Formación Inicial

Óscar González Iglesias¹oscar.gonzalezi@udc.es<https://orcid.org/0000-0002-6888-5664>

Universidade da Coruña

España

Yolanda Golías Pérezy.golias@udc.es<https://orcid.org/0000-0001-9420-2081>

Universidade da Coruña

España

Juan-Carlos Rivadulla-Lópezjuan.rivadulla@udc.es<https://orcid.org/0000-0002-5756-4371>

Universidade da Coruña

España

RESUMEN

Este estudio analiza el impacto de una actividad práctica de indagación sobre mezclas y sustancias puras en la formación inicial de maestros de Educación Primaria. La investigación se centra en tres objetivos: valorar el interés y la aplicabilidad de la actividad, identificar la dificultad percibida en las tareas y reflexiones didácticas, y explorar las emociones generadas en el alumnado. La metodología empleada fue de carácter cuantitativo, con una muestra de 391 estudiantes de segundo curso del Grado en Educación Primaria. Se utilizaron cuestionarios tipo Likert para recoger valoraciones sobre aspectos científicos, didácticos y emocionales tras la realización de la actividad. Los resultados muestran una alta valoración del interés y aplicabilidad de la propuesta. Las reflexiones didácticas fueron consideradas útiles, aunque se detectaron dificultades en la identificación de habilidades transferibles al aula. Las emociones positivas predominaron, especialmente en el trabajo científico, mientras que las negativas fueron más frecuentes durante las reflexiones. Se concluye que la integración de la práctica reflexiva, la experiencia experimental y la gestión emocional es clave para una formación docente significativa en ciencias.

Palabras clave: educación primaria, formación docente, reflexión didáctica, emociones mezclas

¹ Autor principal.

Correspondencia: oscar.gonzalezi@udc.es

Mixtures as a Context for Teacher Reflection in Initial Training

ABSTRACT

This study analyzes the impact of a practical inquiry activity on mixtures and pure substances in the initial training of primary school teachers. The research focuses on three objectives: to assess the interest and applicability of the activity, to identify the perceived difficulty in the tasks and didactic reflections, and to explore the emotions generated in the students. The methodology used was quantitative, with a sample of 391 second-year students in the Primary Education Degree program. Likert-type questionnaires were used to collect assessments on scientific, didactic, and emotional aspects after the activity was completed. The results show a high assessment of the interest and applicability of the proposal. The teaching reflections were considered useful, although difficulties were detected in identifying skills transferable to the classroom. Positive emotions predominated, especially in scientific work, while negative emotions were more frequent during reflections. It is concluded that the integration of reflective practice, experimental experience, and emotional management is key to meaningful teacher training in science.

Keywords: primary education, teacher training, didactic reflection, emotions, mixtures

*Artículo recibido 02 setiembre 2025
Aceptado para publicación: 29 setiembre 2025*



INTRODUCCIÓN

La reflexión sobre la práctica pedagógica es hoy un pilar indispensable en la profesionalización docente, especialmente en la formación inicial. Este proceso permite al futuro maestro pasar de una enseñanza meramente operativa a una mirada más profunda de sus propios pensamientos, emociones y valores en relación con situaciones reales del aula (Lara, 2019). De hecho, no se trata solo de elegir contenidos o métodos, sino de cultivar una conciencia crítica que facilite la innovación educativa adaptada al contexto del alumnado (Porto, Bolarín e Iborra, 2018).

En la enseñanza de las ciencias experimentales esta reflexión adquiere una dimensión particular: los contenidos científicos no solo requieren dominio conceptual, sino que implican comprender cómo se procesan cognitivamente, emocionalmente y socialmente los aprendizajes. Los docentes necesitan hacer una reflexión didáctica que les permita reconocer cuáles creencias y hábitos implícitos guían sus decisiones pedagógicas, y cómo estos moldean la forma en que interpretan la ciencia, enseñan los conceptos complejos y conectan con los estudiantes (Lupión y Blanco López, 2016).

Candela-Rodríguez (2023) sostiene que la reflexión debe ser concebida como una herramienta sociocognitiva que tensiona y desarrolla el sistema de conocimientos, creencias y valores del profesorado. En este sentido, la formación inicial debe diseñarse como un proceso coherente que facilite la apropiación progresiva de la reflexión técnica, práctica y crítica, mediante estrategias como la escritura de diarios, la observación entre pares y el análisis de casos. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado que los programas de formación docente tienden a centrarse en el nivel técnico, dejando de lado los niveles más profundos de reflexión. Esto limita la capacidad del futuro maestro para enfrentar problemas complejos e inciertos en el aula, especialmente en disciplinas como las ciencias, donde la enseñanza requiere una constante adaptación a los contextos y necesidades del alumnado (Liu, 2015; Loughran, 2002).

En el ámbito de la didáctica de las ciencias, la reflexión docente también se vincula estrechamente con el dominio afectivo. La investigación reciente ha mostrado que las emociones juegan un papel fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Romero-Rincón et al. (2021) destacan que las emociones del profesorado influyen directamente en su desempeño y en la calidad de la enseñanza.



Las emociones positivas favorecen el compromiso y la motivación del alumnado, mientras que las negativas pueden obstaculizar el aprendizaje y generar rechazo hacia la disciplina. Por su parte, Zembylas (2002) plantea que la enseñanza de las ciencias es una práctica emocional que implica esfuerzos, satisfacciones, frustraciones y tensiones. Reconocer esta dimensión emocional permite al docente reflexionar sobre su vulnerabilidad, autoestima y realización profesional. En este sentido, la reflexión docente debe incorporar no solo lo cognitivo, sino también reconocimiento y gestión de las emociones (Praderio et al., 2024).

La literatura también señala que muchos docentes en formación experimentan emociones negativas al enfrentarse a la enseñanza de contenidos científicos, especialmente en áreas como la física y la química (Marcos-Merino et al., 2022). Estas emociones, que incluyen ansiedad, miedo y frustración, pueden afectar su rendimiento y su disposición hacia la enseñanza de las ciencias (Mellado et al., 2014). Por ello, es fundamental que la formación inicial incluya estrategias para la gestión emocional y la reflexión sobre las propias experiencias afectivas. Esto no solo mejora el bienestar del docente, sino que también contribuye a una enseñanza más empática y significativa.

Además, la reflexión docente permite abordar los desafíos epistemológicos y pedagógicos que plantea la enseñanza de conceptos científicos como las sustancias puras, las mezclas y sus métodos de separación. Tal como indican Arillo et al. (2015), es fundamental que los docentes comprendan la naturaleza de los materiales, sus propiedades y la distinción entre elementos y compuestos, así como entre mezclas homogéneas y heterogéneas. Esta comprensión no puede ser meramente técnica, sino que debe estar mediada por una reflexión didáctica que permita adaptar los contenidos al nivel cognitivo del alumnado y a los contextos escolares específicos.

Finalmente, cabe destacar que la reflexión docente debe ser entendida como un proceso integral que articula saberes, experiencias y emociones en la construcción de una identidad profesional crítica, ética y comprometida. En el campo de la didáctica de las ciencias experimentales, esta reflexión se convierte en una herramienta indispensable para formar docentes capaces de enseñar desde la comprensión, la emoción y la investigación.

Después de todo lo expuesto, cabe indicar que en el presente trabajo se presenta la valoración científica y didáctica de una actividad práctica de indagación sobre el agua. Los objetivos son:



- Analizar el grado de interés para la formación docente de los estudiantes del Grado en Educación Primaria y la adecuación para la implementación en un aula de 6º curso de Educación Primaria. De una actividad práctica sobre la identificación de sustancias puras y mezclas y separación de mezclas
- Identificar el grado de dificultad de las tareas realizadas en la actividad y de las reflexiones didácticas.
- Averiguar las emociones generadas en el alumnado de la puesta en práctica de la actividad práctica y la reflexión didáctica.

METODOLOGÍA

Población y muestra

La población estuvo constituida por alumnado que cursaba 2º curso del Grado en Educación Primaria de una universidad española en tres cursos académicos (2021-2022 / 2022-2023 / 2023-2024). El tamaño muestral definitivo ascendió a 391 estudiantes (275 mujeres -70.3%- y 116 hombres -29.7%-) que cursaban una asignatura relacionada con didáctica de las ciencias experimentales.

La mayoría de los estudiantes accedieron al grado cursando bachillerato (79.8%), aunque solo el 21.1% de ellos/as eligieron la especialidad científica. El acceso de los demás participantes se produjo tras haber cursado un Ciclo Superior de Formación Profesional (16.4%) y, en menor medida, otro Grado universitario (3.8%). Además, casi la totalidad del alumnado tienen edades comprendidas entre 18 y 25 años (92.1%), mientras que solo el 7.1% tiene entre 26 y 40 años y el 0.8% entre 41 y 60 años.

A efectos de mantener la confidencialidad de cada informante, se les otorgó un código identificativo (A1 -alumno 1-, A2 -alumno 2-...).

Instrumento y procedimiento de recogida de datos

La investigación se enmarca en una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA) sobre la materia en la que los participantes realizan prácticas científicas sobre el concepto de materia, mezclas y cambios físicos/químicos. Una vez realizadas las prácticas, a los participantes se les solicitó:

- reflexión didáctica, identificando las ideas clave y habilidades experimentadas y las que trabajarían con niños de 6º de Primaria (EP).
- identificación de supuestas dificultades que tendrían los niños y la utilización didáctica que harían con ellas.



- valoración, a través de un cuestionario de google forms, de los aspectos científicos y didácticos desarrollados en cada una de las tareas que componen cada práctica científica.
- valoración, a través de un cuestionario de google forms, de las emociones experimentadas al realizar actividades y reflexiones didácticas.

En este trabajo se analizan las valoraciones de los aspectos científicos y didácticos, así como las emociones, tras realizar los participantes la actividad práctica sobre identificación de sustancias puras y mezclas y separación de mezclas.

Respecto a las valoraciones de los aspectos científicos y didácticos, se les solicitó que valorasen cada uno de los siguientes aspectos mediante una escala tipo Likert de 4 puntos (1 era “muy en desacuerdo” y 4 “muy de acuerdo”):

- El grado de interés sobre la secuenciación de la actividad para la formación docente y para implementarse en 6º de Educación Primaria.
- El grado de adecuación de los aspectos científicos para la formación docente y para ser trabajados en 6º de Educación Primaria.
- El grado de utilidad de las reflexiones didácticas para la formación docente.

En relación con las valoraciones de las emociones, en el cuestionario se incluyeron siete emociones positivas (entusiasmo, sorpresa, tranquilidad, alegría, diversión, confianza y satisfacción) y siete negativas (ansiedad, nerviosismo, aburrimiento, miedo, vergüenza, preocupación y tristeza), que se adaptaron de las planteadas por Del Rosal, Dávila y Cañada (2022). En cada una de las emociones se incluyó una escala tipo Likert de 4 puntos (1 era “muy en desacuerdo” y 4 “muy de acuerdo”). Además, es importante indicar que, en otro estudio (González Iglesias, Rivadulla-López y Golías Pérez, 2023), los autores analizaron esos aspectos, pero sobre cambios físicos/químicos.

Procedimiento de análisis de datos

Para el tratamiento y análisis de los datos se utilizó un software de hojas de cálculo (Microsoft Excel), que permitió calcular los porcentajes relativos al grado de interés y dificultad percibidos en la propuesta, tanto en los aspectos científicos de cada una de las tareas incluidas en la práctica, como en los aspectos didácticos abordados.



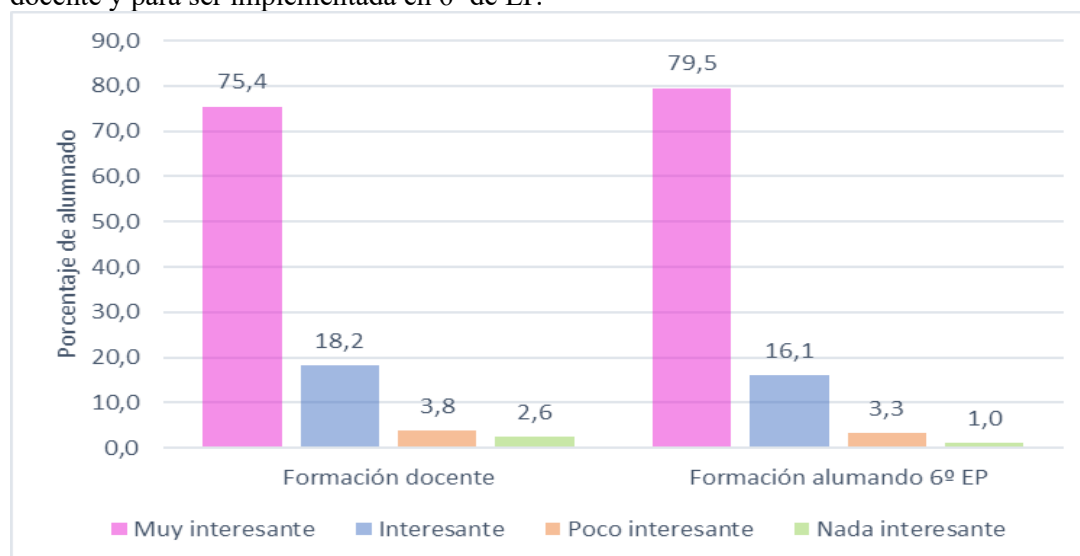
En cuanto al análisis de las emociones, se procedió a agrupar las respuestas: las puntuaciones 1 y 2 fueron interpretadas como negativas (desacuerdo), mientras que las puntuaciones 3 y 4 se consideraron positivas (acuerdo).

RESULTADOS

Los datos obtenidos reflejan una valoración mayoritariamente positiva por parte de los participantes en relación con la propuesta didáctica presentada (figura 1). En lo que respecta al interés suscitado por la secuenciación de tareas vinculadas a la identificación y separación de sustancias puras y mezclas, se observa que más del 93 % del alumnado la consideró interesante o muy interesante para su formación como futuros docentes. Este elevado porcentaje pone de manifiesto la pertinencia de la actividad en el contexto de la didáctica de las ciencias, especialmente por su potencial para promover el pensamiento científico y el desarrollo de competencias profesionales.

Asimismo, al explorar la percepción sobre la aplicabilidad de dicha secuencia en el aula de 6º de Educación Primaria, se mantiene la tendencia favorable. La mayoría de los participantes (más del 95%) coincidió en que la propuesta es adecuada para ser implementada en ese nivel educativo, lo que sugiere una buena aceptación tanto desde el punto de vista formativo como práctico. Las valoraciones negativas fueron prácticamente inexistentes (4.3%), lo que refuerza la idea de que este tipo de actividades puede contribuir significativamente a la mejora de la enseñanza de las ciencias en la etapa de Educación Primaria.

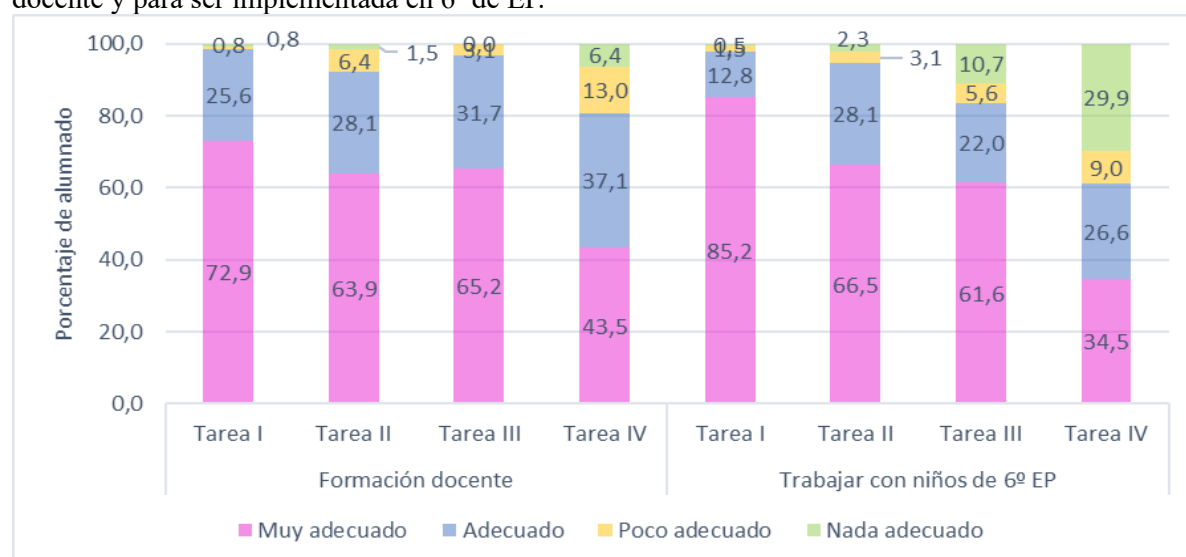
Figura 1. Grado de interés de los participantes sobre la secuenciación de tareas para su formación docente y para ser implementada en 6º de EP.



En lo que respecta a la valoración de los aspectos científicos abordados en las cuatro tareas (figura 2), los participantes muestran una percepción mayoritariamente positiva en relación con su formación docente. En tres de las tareas —Tarea I (*¿Cómo clasificamos las mezclas?*), Tarea II (*¿Podemos separar todas las mezclas?*) y Tarea III (*¿Qué son las mezclas y las sustancias puras?*)— más del 90 % de los encuestados considera que el grado de adecuación es alto (muy adecuado o adecuado). En cambio, en la Tarea IV (*¿Cómo se ven las sustancias y las mezclas con unas gafas mágicas?*), este porcentaje desciende al 80.6%.

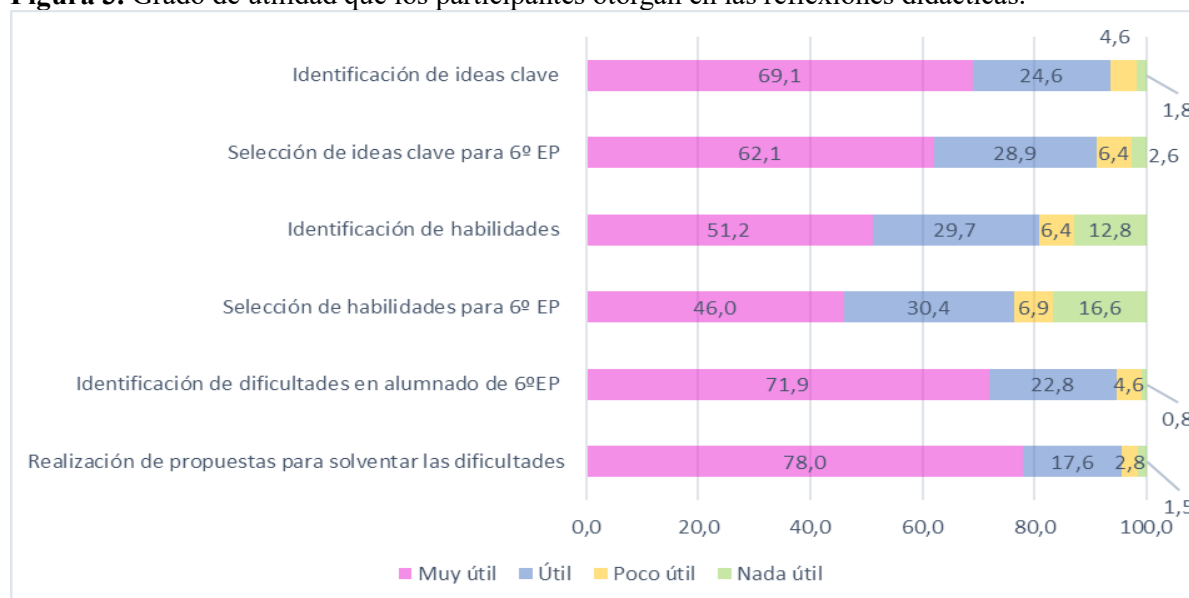
Por otro lado, al analizar la idoneidad de trabajar estos contenidos con alumnado de 6º de Educación Primaria, se observa que las tareas I, II y III mantienen niveles de acuerdo superiores al 90 %. Sin embargo, en la Tarea IV se reduce significativamente hasta el 61.1%.

Figura 2. Grado de adecuación que los participantes otorgan en las distintas tareas para su formación docente y para ser implementada en 6º de EP.



En relación con la percepción de utilidad que los participantes atribuyen a la reflexión didáctica sobre las tareas realizadas (figura 3), más del 90 % destaca la importancia de identificar las ideas clave trabajadas en cada actividad, seleccionarlasm para su aplicación en el 6.º curso de Educación Primaria, así como anticipar posibles dificultades del alumnado y proponer estrategias para abordarlas. No obstante, el nivel de acuerdo disminuye cuando se trata de reconocer las habilidades desarrolladas en las tareas, con un 80.9% de respuestas afirmativas. Esta tendencia descendente se acentúa al considerar la selección de dichas habilidades para su implementación en el aula, donde el porcentaje se reduce al 76.4%.

Figura 3. Grado de utilidad que los participantes otorgan en las reflexiones didácticas.



A continuación, se presentan los resultados relativos a las emociones expresadas por el alumnado durante el desarrollo de la actividad práctica (figura 4), tanto en el abordaje de contenidos científicos como en las reflexiones didácticas. En términos generales, la actividad generó una predominancia de emociones positivas frente a las negativas, siendo más frecuentes al tratar aspectos científicos que al realizar reflexiones didácticas.

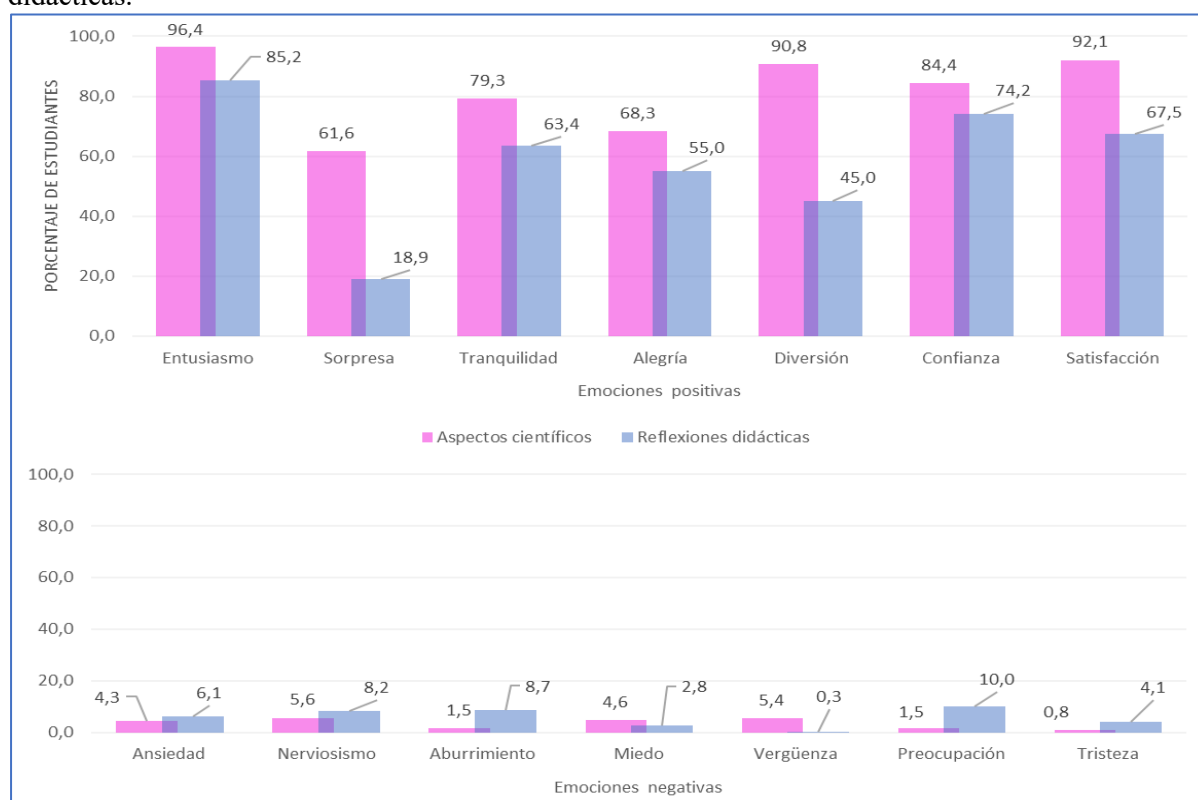
En concreto, entre el 61.6% y el 96.4% del alumnado manifestó haber experimentado emociones positivas al trabajar contenidos científicos, mientras que, en el caso de las reflexiones didácticas, este rango se situó entre el 18.9% y el 85.2%. Por el contrario, aunque las emociones negativas fueron escasamente mencionadas, se observaron con mayor frecuencia en el contexto de las reflexiones didácticas que en el tratamiento de contenidos científicos, sin superar en ningún caso el 10%.

Un análisis más detallado permite identificar diferencias significativas entre las emociones concretas. En relación con los aspectos científicos, el 96.4% de los participantes indicó haber sentido entusiasmo, seguido por altos niveles de satisfacción (92,1%), diversión (90.8%), confianza (84,4%), tranquilidad (79.3%), y alegría (68.3%). La sorpresa, aunque presente, fue menos destacada (61.6%).

Por su parte, al abordar las reflexiones didácticas, el entusiasmo fue también la emoción más valorada (85.2%), junto con la confianza (74.2%), la satisfacción (67.5%), la tranquilidad (63.4%) y la alegría (55%). Sin embargo, otras emociones positivas como la sorpresa (18.9%) y la diversión (45%) recibieron una valoración más inclinada hacia el desacuerdo.

En cuanto a las emociones negativas, menos del 6% del alumnado indicó haberlas experimentado al tratar contenidos científicos. No obstante, este porcentaje aumentó ligeramente en el caso de las reflexiones didácticas, destacando la preocupación (10%), el aburrimiento (8.7%) y el nerviosismo (8.2%) y como las emociones negativas más mencionadas.

Figura 4. Emociones generadas en los estudiantes al abordar aspectos científicos y las reflexiones didácticas.



CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten extraer conclusiones significativas en relación con los tres objetivos planteados, que giran en torno al interés y aplicabilidad de una actividad práctica sobre mezclas y sustancias puras, la dificultad percibida en las tareas y reflexiones didácticas, y las emociones generadas en el alumnado participante.

En primer lugar, respecto al grado de interés y la aplicabilidad de la actividad en el aula de Educación Primaria, se constata una valoración altamente positiva por parte del alumnado del Grado en Educación Primaria. La gran mayoría consideró la propuesta interesante o muy interesante para su formación docente, así como también la consideró adecuada para su implementación en el aula de 6º de Educación

Primaria. Estos datos refuerzan la idea de que las actividades prácticas, como la presentada en este estudio, favorecen el desarrollo de competencias profesionales y el pensamiento científico (Arillo et al., 2015; Porto, Bolarín e Iborra, 2018). Además, la reflexión sobre la aplicabilidad de los contenidos en contextos reales de enseñanza permite al futuro docente conectar la teoría con la práctica, lo que constituye un elemento clave en su proceso formativo (Candela-Rodríguez, 2023).

En segundo lugar, en relación con el grado de dificultad percibido en las tareas y en las reflexiones didácticas, se observa que, aunque la mayoría de los participantes valoraron positivamente la utilidad de las reflexiones, el nivel de acuerdo disminuye cuando se trata de identificar y seleccionar habilidades para su aplicación en el aula. Esta tendencia sugiere que, si bien el alumnado reconoce la importancia de reflexionar sobre la práctica, aún existen dificultades para trasladar dicha reflexión a la planificación didáctica concreta. Tal como señala Loughran (2002), la práctica reflexiva requiere un proceso progresivo de apropiación que debe ser acompañado desde la formación inicial, mediante estrategias que permitan al futuro docente desarrollar una mirada crítica sobre su intervención educativa.

Por último, en cuanto al análisis de las emociones generadas, se evidencia una predominancia de emociones positivas, especialmente al abordar los contenidos científicos. Emociones como el entusiasmo, la satisfacción y la diversión fueron ampliamente mencionadas, lo que indica que la actividad logró despertar el interés y el compromiso del alumnado. No obstante, al realizar las reflexiones didácticas, algunas emociones negativas como la preocupación y el nerviosismo fueron más frecuentes, aunque en porcentajes bajos.

Estos resultados coinciden con estudios previos que destacan la influencia de las emociones en el aprendizaje y en la disposición hacia la enseñanza de las ciencias (Bravo et al., 2022; Romero-Rincón et al., 2021; Zembylas, 2002). La gestión emocional, por tanto, debe ser considerada como un componente esencial en la formación docente, especialmente en disciplinas que tradicionalmente generan inseguridad o rechazo, como la física y la química (Mellado et al., 2014; Marcos-Merino et al., 2022).

En definitiva, los resultados de este estudio ponen de manifiesto la necesidad de integrar la reflexión crítica, la experiencia práctica y la gestión emocional en los programas de formación inicial del profesorado.



La enseñanza de las ciencias experimentales no puede reducirse a la transmisión de contenidos, sino que debe promover una comprensión profunda de los procesos de enseñanza-aprendizaje, una actitud investigadora y una sensibilidad hacia las emociones que emergen en el aula.

Agradecimientos: Este trabajo forma parte de la tesis doctoral del primer autor, y fue financiado por el Ministerio Ciencia e Innovación (PID2020-119259GA-100).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arillo, M. Á., Martín del Pozo, R. y Martín Puig, P. (2015). *Talleres para enseñar química en Primaria*. Universidad Complutense de Madrid.

Candela-Rodríguez, B. F. (2023). Elementos de la práctica reflexiva en la formación y desarrollo profesional de los docentes. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 54, 1–25. DOI: <https://doi.org/10.17227/ted.num54-16421>

Lara, B. (2019). Reflexión pedagógica de profesores en formación. Un estudio de cuatro universidades chilenas. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 58(1), 4-25.

Liu, K. (2015). Critical Reflection as a Framework for Transformative Learning in Teacher Education. *Educational Review*, 67(2), 135-157.

Loughran, J. (2002). Effective reflective practice: In search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 33–43.

Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V. Dávila M.A., Cañada, F. Conde, M.C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R. Martínez, G., Ruiz, C. y Sánchez, J. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 11–36. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>

Porto, M., Bolarín, M^a.J. e Iborra, B. (2018). Expectativas y valoraciones de futuros maestros sobre innovaciones didácticas. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 10, 33-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.1344/RIDU2018.10.4>

Praderio, F. N., Furman, M., Luzuriaga, M., y Costillo Borrego, E. (2024). The influence of emotions on science teaching: a case study with three early childhood education teachers. *Frontiers in Education*, 9, 1-14. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1472721>



- Romero-Rincón, Y. N., Tuay-Sigua, R. N., y Pérez-Mesa, M. R. (2021). Relación emociones y educación en ciencias: estado del arte reportado en eventos académicos. *Praxis & Saber*, 12(28), e11173. DOI: <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11173>
- Zembylas, M. (2002). Constructing genealogies of teachers' emotions in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 79–103.
- Bravo, E., Brígido, M^a, Hernández, M. y Mellado, V. (2022). Las emociones en ciencias en la formación inicial del profesorado de infantil y primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97(36.1), 57-74. DOI: <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92426>
- Del Rosal, I. Dávila, M^a.A. y Cañada, F. (2022). Análisis de las emociones en estudiantes de Educación Primaria al abordar contenidos sobre “El cuerpo humano y la salud”. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 6(1), 57-73. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2022.6.1.8656>
- González Iglesias, Ó., Rivadulla-López, J.C. y Golías Pérez, Y. (2023). Emociones experimentadas por los maestros en formación de Primaria al realizar actividades y reflexiones didácticas sobre cambios físicos y químicos. En V. Arufe Giráldez (Coord.), *Actas 6º Congreso Mundial de Educación EDUCA 2023*. (447-449). Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Lupión, T. y Blanco López, A. (2016). Reflexión sobre la práctica de profesorado de ciencias de secundaria en un programa formativo en torno a la competencia científica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 195-206.
- Marcos-Merino, J. M., Esteban, R., y Ochoa de Alba, J. A. G. (2022). Conocimiento previo, emociones y aprendizaje en una actividad experimental de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(1), 107-124. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3361>

