



VOL. 30, Nº1 (Marzo, 2026)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

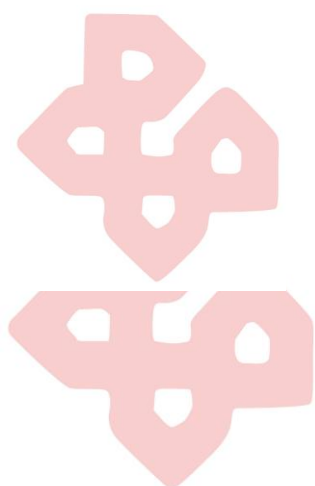
DOI: 10.30827/profesorado.v30i1.34024

Fecha de recepción 30/5/2025

Fecha de aceptación 23/10/2025

DISEÑO DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE EN CIENCIAS PARA EDUCACIÓN INFANTIL

Design of learning scenarios in Science for Early Childhood Education



Ana Aragüés-Díaz¹ &
Beatriz Crujeiras-Pérez²

Universidad de Zaragoza¹

Universidade de Santiago de Compostela²

E-mail:

araguesd@unizar.es

beatriz.crujeiras@usc.es

ORCID ID:

<https://orcid.org/0000-0002-8228-0813>

<https://orcid.org/0000-0002-8333-6559>

Resumen:

Los currículos derivados de la LOMLOE sugieren la organización del conocimiento a aprender en torno a situaciones de aprendizaje. Esta herramienta, basada en la cognición situada, presenta enormes beneficios para el aprendizaje, permitiendo aplicar los conocimientos y habilidades en contextos auténticos y significativos, similares a los del mundo real, además de contribuir al desarrollo de destrezas de pensamiento crítico y de resolución de problemas. Para conseguir estos beneficios, es imprescindible que el profesorado posea los conocimientos y la experiencia necesaria para poder llevar al aula situaciones que permitan los aprendizajes señalados. En este sentido, el conocimiento sobre el diseño de las situaciones de aprendizaje es clave y debe abordarse desde la formación inicial del profesorado. En este artículo se examinan las situaciones de aprendizaje elaboradas por futuros maestros y maestras de educación infantil en el contexto de las ciencias experimentales como parte de su formación inicial centrándose en la contextualización de la



problemática a trabajar y en las características de las preguntas que proponen para estructurar el aprendizaje. La metodología adopta un enfoque cualitativo, en el que se examinan las situaciones diseñadas a través del análisis del contenido. Los resultados principales indican carencias a la hora plantear auténticas contextualizaciones de las SA, así como en plantear preguntas tanto iniciales como de estructuración coherentes con las distintas actividades a desarrollar. Finalmente, se discuten los resultados recomendando un mayor énfasis en el análisis de las propuestas antes de su diseño para lograr un mejor desempeño en el diseño de estos escenarios.

Palabras clave: *edad preescolar; ciencias de la naturaleza; formación de profesores.*

Abstract:

Curricula derived from the LOMLOE suggest organizing the knowledge to be learned around learning scenarios. This tool, based on situated cognition, offers significant benefits for learning, as it allows students to apply knowledge and skills in authentic and meaningful contexts, similar to those encountered in the real world. It also contributes to the development of critical thinking and problem-solving skills. To achieve these benefits, it is essential that teachers possess the knowledge and experience necessary to bring scenarios that facilitate the intended learning outcomes. In this sense, a key aspect is knowledge about how to design these learning scenarios, which must be addressed from initial teacher training. This article examines the learning scenarios developed by future Early Childhood Education teachers in the context of experimental sciences as part of their initial training. It focuses on the contextualization of the problem to be addressed and the characteristics of the questions they propose to structure learning. The methodology draws from qualitative research, examining the designed scenarios through content analysis. The main results indicate some limitations regarding the formulation of authentic problems to guide learning situations, as well as in the proposal of questions that help structure the different tasks of the sequence. Finally, the consequences and implications of these results for initial early childhood education teacher training are discussed, recommending greater emphasis on analyzing proposals before designing them as a means of achieving better performance in the design of these scenarios.

Key Words: *preschool age; natural sciences, learning situation, teacher training.*

1. Presentación y justificación del problema

En este trabajo se examinan los desempeños de futuros maestros y maestras de educación infantil (EI) a la hora de diseñar una situación de aprendizaje (SA) en ciencias. Las SA han adquirido especial relevancia con la implantación de la LOMLOE (Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 2020) y sus currículos derivados, como una herramienta encaminada a fomentar el aprendizaje competencial. Las SA se basan en la cognición situada (Brown, Collins y Duguid, 1989; Yamila Rigo, 2016) según la cual el conocimiento debe adquirirse en un proceso activo y en un contexto auténtico para que exista aprendizaje. En base a esto, el aprendizaje situado puede entenderse como una modificación de los modelos mentales que ocurren mediante la interacción social en un contexto específico (Goel et al., 2010).

Esta perspectiva ha sido ampliamente utilizada en la didáctica de las ciencias bajo diversos enfoques como el de Ciencia- Tecnología y Sociedad (CTS) (Acevedo Díaz, 1995; Martins y Martín Gordillo, 2022), Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) (Solbes y Vilches Peña, 2004) o el de Ciencia en contexto (Caamaño, 2011; Chamizo e Izquierdo, 2005), los cuales tratan de promover en el

alumnado la comprensión del funcionamiento contextual de la ciencia y la tecnología en la sociedad (Vázquez-Alonso y Manassero-Mas, 2019). Este enfoque presenta una serie de beneficios en el aprendizaje científico del alumnado, ya que aporta una comprensión de la ciencia y una capacidad para manejar objetos procesos tecnológicos en la vida cotidiana, también proporciona conocimientos para analizar y tomar decisiones informadas en cuestiones científicas de interés social y aporta conocimientos para valorar la ciencia y la tecnología como expresiones significativas del patrimonio cultural (Bennássar et al., 2010).

Las SA son escenarios que implican situaciones y actividades, las cuales requieren el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de estas (Real Decreto 95/2022). Están formadas por un conjunto de situaciones y actividades de aprendizaje interrelacionadas entre sí, con el propósito de aprender a articular los conocimientos, destrezas y actitudes (García-Carmona, 2023). Su fin es principalmente resolver un problema, reto o situación que movilice el aprendizaje adquirido en varias áreas o materias (Alda Bueno, Fuentes-Silveira y Serramito, 2024), es decir, está orientado hacia la acción. De acuerdo con Pérez Esteve (2022), las SA deben: 1) tener en cuenta el contexto, los intereses y conocimientos del alumnado; 2) motivar al alumnado; 3) contribuir al perfil de salida; 4) tener en cuenta los principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA); 5) incluir saberes del currículo; 6) implicar la elaboración de un producto que se comunica; 7) desarrollar la competencia de aprender a aprender.

En la literatura existen algunas propuestas de SA en ciencias tomando como ejemplo muchos de los criterios mencionados, pero se centran principalmente en la etapa de la educación secundaria (Armario Bernal, Galera-Flores y Jiménez-Tenorio, 2024; Crujeiras y Aragüés-Díaz, 2025; Martínez Pena, Fernández Domínguez, Puig y Uskola, 2024) aunque también existen algunos trabajos en la educación primaria y en la formación inicial de profesorado (Castiñeira Rodríguez et al., 2024). En nuestro trabajo nos centramos en la formación inicial del profesorado de educación infantil. En esta etapa educativa se promueve la configuración de SA globales, significativas y estimulantes que ayudan a establecer relaciones entre todos los elementos que conforman las tres áreas de conocimiento (crecimiento en armonía, descubrimiento y exploración del entorno, comunicación y representación de la realidad), es decir, un enfoque globalizado (Real Decreto 95/2022). A pesar de que no existe un área específica de ciencias, sí se integran contenidos científicos en el currículo, especialmente en el área de *descubrimiento y exploración del entorno*. En este sentido, la curiosidad infantil y su inclinación natural hacia la comprensión del entorno se constituyen como motores fundamentales para el aprendizaje de las ciencias en la primera infancia (Alarcón Orozco et al., 2022). Por lo tanto, abordar la ciencia en la etapa de la educación infantil es clave para ayudar a los niños y niñas a comprender su entorno, contribuyendo así a su alfabetización científica desde edades tempranas (Marcos-Merino y Calvino-Pérez, 2024).

Para conseguir este propósito las maestras y maestros de EI deben saber integrar muy bien los conocimientos científicos implicados en los fenómenos que se aborden en las aulas, pero esto no siempre se produce, ya que teniendo en cuenta estudios como el de Cantó y Serrano (2017) se identificó la falta de formación científica como uno de los principales problemas para enseñar ciencias que encontraban los maestros y maestras de EI en activo, lo cual influye en cómo se trasladan al aula. Otros estudios como el de Alarcón Orozco et al. (2022) o el de Mosquera et al. (2018) también aluden a la falta de formación de los maestros en formación inicial cuando se trata de poner en práctica secuencias que demandan un aprendizaje activo y contextualizado como la indagación científica. A todo lo anterior, se suma el hecho de que las emociones también juegan un papel fundamental (Bravo Lucas et al., 2019; Trujillo González et al., 2020) ya que los futuros maestros y maestras de EI experimentan más emociones negativas respecto a los bloques temáticos relacionados con el área del conocimiento del entorno, dentro de la que se recogen los contenidos de ciencias naturales, que en los relacionados con las otras dos áreas. Por tanto, consideramos imprescindible que las futuras maestras y maestros de educación infantil cuenten con una formación que integre el uso de conocimientos científicos con las herramientas necesarias para poder llevar a cabo una enseñanza de las ciencias contextualizada en la vida cotidiana. En este sentido, la SA es una herramienta idónea para conseguir ese propósito, pero para ello los docentes deben generar ambientes motivadores y crear situaciones de aprendizaje idóneas para el nivel, experiencia, necesidades y objetivos de los niños y niñas (Alcalá Ibáñez y Gasque Rubio, 2023). Ante esto, surge un nuevo reto para la formación docente, siendo necesario abordar el diseño de las SA desde la formación inicial con el propósito de ayudarles a diseñar propuestas que promuevan un aprendizaje competencial ajustado a las demandas educativas actuales.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Analizar cómo contextualizan los participantes la problemática a trabajar en las SA diseñadas.
2. Examinar las características de las preguntas que proponen para estructurar el aprendizaje a lo largo de la SA.

2. Método

La metodología en la que se sustenta el estudio es cualitativa (Merriam 2009), ya que se pretende conocer en profundidad cómo son los desempeños de futuros maestros y maestras de educación infantil a la hora de diseñar una SA en el contexto de ciencias de la naturaleza. Se trata de un estudio de caso del tipo descriptivo (Yin, 2018).

2.1. Diseño de la intervención

La intervención se realizó en la asignatura de Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza de la titulación de Graduado de Magisterio en Educación Infantil. Esta asignatura supone el primer contacto de los estudiantes con contenidos y destrezas relacionadas con las ciencias naturales. Durante el primer cuatrimestre se trabajó en clase la idea de SA y su diseño a través de un ejemplo sobre los efectos del plástico en el medioambiente, con una dedicación de 3 horas de clase. En esas sesiones se facilitó a los estudiantes ejemplos de SA así como una descripción y pautas para su desarrollo. Tras esta intervención se planteó la entrega, al final de la asignatura, de un diseño de una SA sobre algún contenido abordado durante la misma (objetos y materiales del entorno, minerales y las rocas, seres vivos, agua y aire, sistema Sol-Tierra-Luna) u otro de su elección. Se planteó la elaboración de grupos de trabajo (3-4 personas) para su elaboración, siendo un total de 42 participantes organizados en 16 grupos de trabajo.

Las pautas facilitadas para el diseño fueron las siguientes: 1. Localizar un foco de interés que defina la SA; 2. Justificar lo que se va a tratar en relación a situaciones anteriores; 3. Concretar elementos curriculares que se van a abordar en la situación (objetivos, competencias, contenidos, criterios de evaluación); 4. Definir el problema a formular o el producto a crear al final de la situación; 5. Elaborar preguntas que estructuran el aprendizaje (la última coincidirá con la respuesta al cierre de la situación); 6. Describir las actividades a realizar, recursos a emplear y formas de organizar al alumnado; 7. Atención a la diversidad; 8. Evaluación.

2.2. Herramientas para la toma de datos

La toma de datos incluye las producciones escritas elaboradas por los participantes, es decir, el diseño de las SA grupales. Para el análisis se examinan las producciones relativas a dos de los apartados correspondientes al diseño de la SA según las pautas establecidas en la sección anterior: el apartado 4 (definir el problema a formular o el producto a crear al final de la situación) y el 5 (elaborar preguntas que estructuran el aprendizaje). Estas producciones se analizaron empleando la estrategia del análisis de contenido (Schreier, 2012). La codificación se realizó de forma inductiva (Dey, 2005) de tal forma que las categorías emergieron de las situaciones de aprendizaje elaboradas y dieron lugar a las rúbricas de análisis, una para cada objetivo de investigación. Así, la elaboración de las categorías finales de las rúbricas se elaboró de una forma progresiva a partir de los datos mediante una codificación abierta, agrupación de códigos (agrupación en sub-categorías emergentes), revisión iterativa (fusión, división o renombramiento) y formulación de categorías finales. Cabe señalar que para el objetivo 1, se utilizó la idea de contextualización de Domènech-Casal (2023), según la cual esta fase se caracteriza como un escenario didáctico vinculado a un contexto que deberá ser real o verosímil para el alumnado y que además suponga una problematización que requiera resolver algo operando cognitivamente con los conceptos a aprender. La rúbrica se recoge en la Tabla 1.

Tabla 1

Rúbrica para el análisis de la contextualización de las problemáticas abordadas en las SAs.

Dimensión 1. Temática
Objetos y materiales del entorno
Minerales y rocas
Los seres vivos
El agua y el aire
Sistema Sol-Tierra-Luna
Otras
Dimensión 2. Contextualización de la SA
No formula un contexto que dé inicio a la SA
El contexto requiere resolver una pregunta
El contexto requiere elaborar un producto final
Dimensión 3. Coherencia entre el contexto y la estructuración de la SA
La pregunta inicial se relaciona con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana
La pregunta inicial se relaciona parcialmente con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana
La pregunta inicial que ni se relaciona con la actividad final a realizar, ni está contextualizada en la vida cotidiana

Para el objetivo 1 se emplean tres dimensiones de análisis (Tabla 1). La dimensión 1 está relacionada con el tipo de temática escogida para el diseño de la SA de entre los temas facilitados a los participantes (*Objetos y materiales del entorno, Minerales y rocas, Los seres vivos, El agua y el aire, Sistema Sol-Tierra-Luna y Otras*). La dimensión 2 de análisis se relaciona con el tipo de problema o reto que pretende abordar la SA o, en su caso, si su resolución implica la elaboración de un producto final con el cuál es posible dar respuesta. Para esta segunda dimensión se emplearon tres categorías: 1. *No formula un contexto que dé inicio a la SA*, 2. *El contexto requiere resolver una pregunta* y 3. *El contexto requiere elaborar un producto final*. La dimensión 3 describe la relación entre la pregunta de la SA y la actividad final y su contextualización, empleando para ello las siguientes categorías: 1. *La pregunta inicial se relaciona con la actividad final a realizar pero no está contextualizada con la vida cotidiana*, 2. *La pregunta inicial se relaciona parcialmente con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana* y 3. *La pregunta inicial que ni se relaciona con la actividad final a realizar ni está contextualizada en la vida cotidiana*.

Con respecto al objetivo 2, las categorías emergen de un análisis totalmente inductivo y la rúbrica final se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2

Rúbrica para el análisis de las características de las preguntas que proponen para estructurar el aprendizaje a lo largo de la SA.

Dimensión 1. Relación entre la propuesta de preguntas y las actividades planteadas
Incluyen preguntas que se vinculan/integran con las actividades
Incluyen preguntas, pero no vinculadas/integradas con las actividades
Dimensión 2. Complejidad de las preguntas
Preguntas que sí se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil
Preguntas que en cierta medida se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil
Preguntas que no se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil

Respecto del objetivo 2, se establecieron tres dimensiones de análisis (Tabla 2). La dimensión 1 analiza la vinculación entre propuesta de preguntas y actividades propuestas, y también se establecen dos categorías. La dimensión 2 trata de describir la complejidad de las preguntas a través de las siguientes categorías: 1. *Preguntas que sí se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil*, 2. *Preguntas que en cierta medida se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil*, y 3. *Preguntas que no se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil*.

A efectos de garantizar la fiabilidad de la codificación, tanto para la elaboración de las categorías finales de las rúbricas como para los resultados, ambas investigadoras codificaron los datos por separado, obteniendo un porcentaje de coincidencia del 90%, lo cual es considerado como una alta fiabilidad del sistema de categorías empleado (Miles y Huberman, 1994). Posteriormente el análisis fue refinado hasta obtener un 100% de coincidencia.

3. Resultados

3.1. Contextualización de la problemática a trabajar en las SA diseñadas

La temática sobre la que debían diseñar la SA era libre, dentro de las propuestas características de ciencias en EI, pero para ayudarles a concretar se les facilitaron una serie de temas que coincidían con los contenidos abordados en la asignatura de *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil*. Los temas elegidos por los distintos grupos se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3
 Frecuencia de la temática de las SAs escogidas por los grupos

Temática	Frecuencia
Objetos y materiales del entorno	2
Minerales y rocas	2
Los seres vivos	4
El agua y el aire	3
Sistema Sol-Tierra-Luna	4
Otras	1

Tal y como se recoge en la tabla 3, se diseñaron un total de 16 SA de temáticas variadas. No existe un tema que predomine sobre los otros, aunque los temas relacionados con los seres vivos, así como el sistema **Sol-Tierra-Luna** han sido escogidos preferentemente frente a otros, siendo cuatro grupos los que escogen estas temáticas. En menor medida los participantes han escogido temas relacionados con el agua y el aire (3 grupos), ‘minerales y rocas’ y ‘objetos y materiales del entorno’ (2 grupos cada temática). Estas temáticas están directamente relacionadas con la composición de la materia, contenido aparentemente de menor preferencia entre los participantes. Por otro lado, tan solo 1 grupo ha escogido otra temática, en concreto la de ‘ciencia en la vida cotidiana’, en la que a través de diferentes objetos cotidianos tratan de trabajar contenidos de naturaleza científica como por ejemplo un barco de juguete para trabajar la flotación o un imán para trabajar el magnetismo.

En cuanto a la introducción o contextualización de la SA, se encontró que 4 grupos no explicitan un problema o cuestión a resolver que requiera la creación de un producto final, tal y como se les pidió en las pautas de diseño. 7 grupos sí plantean una pregunta que orienta a la SA, mientras que los otros 4 grupos restantes plantean un producto final a elaborar (Tabla 4).

Tabla 4
 Frecuencia problema de la SA o producto que se creará al final

Contextualización de la SA	Frecuencia
No formula un contexto que dé inicio a la SA	4
El contexto requiere resolver una pregunta	7
El contexto requiere elaborar un producto final	4

Entre los 4 grupos en los que no aparece el problema a formular en la SA se encontraron títulos del tipo:

- a) Grupo 1: ¡Nos vamos de excursión!

b) Grupo 14: *Cazadores de Tesoros Científicos*

De esta forma se observa cómo los participantes plantean la SA sin un problema que suponga un verdadero reto para llevar a cabo durante su desarrollo. Títulos como *¡Nos vamos de excursión!* plantean como objetivo el mero hecho de irse de excursión y no así un auténtico problema o pregunta a la que dar respuesta, en este caso no se sabe si es por mero placer de ir a otro lugar o si ella conlleva algún tipo de aprendizaje relacionado con las ciencias. De manera que los títulos asignados reflejan más bien la intención de plantear la SA con un cierto atractivo y no así con un verdadero objetivo didáctico.

De los 7 grupos que plantean una pregunta problema que orienta la SA, se encontraron ejemplos como los siguientes:

- a) Grupo 3: ¿La Tierra y la Luna giran alrededor del Sol o es el Sol el que gira alrededor de la Luna y la Tierra?
- b) Grupo 5: ¿Cómo se pueden identificar y clasificar los minerales y rocas que se encuentran en nuestro entorno?
- c) Grupo 8: ¿Cómo interactúan el Sol, la Tierra y la Luna? ¿Y cómo nos afecta esta relación en la vida terrestre?

En estos ejemplos, a pesar de que los participantes sí son capaces de focalizar la SA en torno a una pregunta o reto a resolver, en ninguno de estos 7 grupos se plantea la pregunta de forma contextualizada, o, en otros términos, no se propone un escenario didáctico que conecte la pregunta a un determinado contexto.

En cuanto a los otros 4 grupos que plantean la elaboración de un producto final en la SA se encuentran ejemplos del tipo:

- a) Grupo 2: Maqueta en la que aparecen los distintos animales y hábitats que han sido trabajadas durante toda la situación.
- b) Grupo 12: Mural en donde con diferentes materiales y texturas, los pequeños podrán reflejar los minerales que han trabajado.

No obstante, en estos casos el producto final -bien sea una maqueta o una representación pictórica- no emerge como una solución a un problema, sino que supone la síntesis final del supuesto aprendizaje, por lo que el producto final tampoco puede ser considerado un objeto de producción científica sino más bien un elemento que ayuda a sintetizar ciertos contenidos que han sido abordados. La elaboración de un producto final en el contexto de una SA debería constituir un camino hacia la elaboración de un instrumento que permitiese dar respuesta a esa pregunta de carácter científico, a la par que desarrollar habilidades científicas.

Por otro lado, se analiza si la pregunta inicial planteada para la SA está contextualizada con la vida cotidiana, es decir, si guarda relación con un contexto real o verosímil para el alumnado, así como si la actividad final planteada permite

dar respuesta a la misma. Los resultados muestran que de los 7 grupos que sí proponen una pregunta que oriente la SA, 3 grupos la relacionan con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana, 2 grupos la relacionan parcialmente con la actividad final pero no está contextualizada con la vida cotidiana y 2 grupos ni la relacionan con la actividad final ni está contextualizada con la vida cotidiana (Tabla 5).

Tabla 5

Frecuencia categorías de la relación entre la pregunta inicial, la actividad final y su contextualización.

Pregunta inicial, actividad final y contextualización	Frecuencia
La pregunta inicial se relaciona con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana	2
La pregunta inicial se relaciona parcialmente con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana	2
La pregunta inicial que ni se relaciona con la actividad final a realizar, ni está contextualizada en la vida cotidiana	3

A modo de ejemplo de los 2 grupos que ‘La pregunta inicial se relaciona con la actividad final a realizar pero no está contextualizada con la vida cotidiana’ se presenta el grupo 16. Este grupo plantea como pregunta inicial *¿Por qué se hace de noche o de día?*, mientras que la actividad final supone una representación con piedras, sol, corcho y un lápiz. Del análisis se deduce por un lado, que la pregunta (*¿Por qué se hace de noche o de día?*) no parte de un escenario real que la soporte, un dato o una observación, pudiendo asumir que no está contextualizada. Por otro lado, se asume que la actividad final (elaboración de una representación del sistema solar) sí está vinculada hacia una respuesta de la pregunta planteada. No obstante, resulta curioso cómo la búsqueda hacia una respuesta no se orienta hacia una indagación sino que los participantes proponen realizar una previa explicación de conceptos de rotación y traslación terrestre, en concreto mencionan: *Una vez explicado esto, se les dirá que los fenómenos de traslación y rotación son los responsables de que se haga de noche y de día y de que cambie la temperatura y las estaciones.* En este sentido, la pregunta parece accesoria a la explicación. Los futuros docentes priorizan, por tanto, la explicación al proceso de indagación que supondría la resolución de dicha pregunta.

De los 2 grupos que *La pregunta inicial se relaciona parcialmente con la actividad final a realizar, pero no está contextualizada con la vida cotidiana* se presenta, a modo de ejemplo, al grupo 4 quienes proponen la pregunta *¿Por qué en verano hace calor y en invierno hace frío?* mientras que la actividad final consiste en *realizar una maqueta del espacio con materiales como bolas de corcho en la que se pueda observar que la Tierra y la Luna giran alrededor del Sol.* En este caso se asume que existe relación entre la pregunta planteada y la actividad final, sin embargo, la pregunta no emerge de un contexto concreto sino que la

contextualización es referida, asumiendo que el alumnado de infantil es consciente de este hecho, por no hablar de que en función de la localización planetaria la pregunta planteada carecería de sentido.

Por último, de los 3 grupos que *La pregunta inicial que ni se relaciona con la actividad final a realizar ni está contextualizada en la vida cotidiana* se encuentran ejemplos como el del grupo 8 el cual plantea como preguntas iniciales: *¿Cómo interactúan el Sol, la Tierra y la Luna? ¿y cómo nos afecta esta relación en la vida terrestre?* mientras que la actividad propuesta final, y única, planteada consiste en *‘la creación 3D del Sistema Sol-Tierra-Luna a través de un taller creativo y manipulativo, que muestre las relaciones entre estos elementos y explique cómo influyen en fenómenos como las estaciones del año y las mareas’*. Este ejemplo muestra así una desconexión entre lo que supuestamente se desea encontrar una respuesta y el planteamiento de actividades para tal fin.

De los resultados obtenidos, es posible afirmar que ninguno de los 16 grupos realiza una auténtica contextualización de la SA. En este sentido, es posible afirmar que perciben ciertas dificultades a la hora de establecer una verdadera problemática que oriente la SA, en concreto, en establecer un reto que realmente esté soportado mediante un contexto relevante.

3.2. Características de las preguntas que proponen para estructurar el aprendizaje en las SA diseñadas

En general, 16 grupos proponen preguntas a lo largo de la SA en su diseño. No obstante, 10 grupos plantean estas preguntas de forma aislada a las actividades a realizar con los alumnos de EI, es decir, proponen una batería de preguntas que no se encuentran integradas a lo largo de la SA. Los resultados se concretan en la Tabla 6.

Tabla 6.
Frecuencia categorías de la relación entre la pregunta inicial, la actividad final y su contextualización

Relación entre la propuesta de preguntas y las actividades planteadas	Frecuencia
Incluyen preguntas que se vinculan/integran con las actividades	10
Incluyen preguntas pero no vinculadas/integradas con las actividades	16
Complejidad de las preguntas	
Preguntas que sí se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil	3
Preguntas que en cierta medida se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil	6
Preguntas que no se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil	8

Entre aquellos grupos que *Incluyen preguntas pero no vinculadas/integradas con las actividades*, se encontraron situaciones como las del grupo 3 cuya SA aborda

La recolección y observación de hojas de distintos árboles, propone preguntas como: *¿Todas las hojas son del mismo color? o ¿todas las hojas son de la misma forma?*, sin concretar en qué momento o de qué manera se pretenden plantear a los alumnos de El para darles respuesta. Los participantes describen así preguntas a tenor de la pauta 5 (*Elaborar preguntas que estructuran el aprendizaje (la última coincidirá con la respuesta al cierre de la situación)*) pero que no parecen haber reflexionado en su valor didáctico, ni en el momento de su planteamiento.

Atendiendo a la complejidad de las preguntas propuestas se encontraron que 3 grupos plantean *preguntas que sí se pueden responder con los conocimientos de alumnado de infantil*; 6 grupos plantean *preguntas que en cierta medida se pueden responder alumnado de infantil* y 8 grupos plantean *preguntas que no se pueden responder con los conocimientos de alumnado de infantil*.

Algunos ejemplos de *preguntas que no se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil* son los siguientes:

- a) Grupo 5: *¿Qué tipos de minerales y rocas podemos encontrar en nuestra escuela?*
- b) Grupo 8: *¿Cómo se relacionan los movimientos de rotación y traslación con las estaciones del año?*
- c) Grupo 10: *¿Qué son los planetas?*

En contrapartida, ejemplos de *preguntas que sí se pueden responder con los conocimientos del alumnado de infantil* son los siguientes:

- a) Grupo 3: *¿Tiene alas?, ¿Es más pequeño que una mano?*

Además, en muchos casos se encontró un elevado número de preguntas de tipo retórico o dicotómico cuya misión no es promover un razonamiento, sino que parecen ser planteadas como forma de estructurar un discurso cerrado. Algunos ejemplos son:

- a) Grupo 11: *¿Sabéis cómo se llaman estos animales?*
- b) Grupo 14: *¿El agua puede convertirse en hielo? ¿Cómo podemos convertir el agua en hielo?*

En una línea similar, son frecuentes los casos en los que los participantes plantean preguntas carentes de valor didáctico. Un ejemplo se encuentra en el Grupo 14 cuya SA, titulada *Cazadores de tesoros científicos*, pretende que el alumnado relacione objetos cotidianos (pelota de goma, barquito, espejo etc.) con fenómenos como son *rebote y elasticidad, flotación y equilibrio, reflexión de la luz* empleando para ello preguntas del tipo: *¿qué pensáis que es?, ¿cómo funciona? y ¿por qué es importante?*

En resumen, solo 3 grupos han incluido en sus diseños preguntas integradas en las actividades de su SA, y entre el resto de grupos que no han establecido esa vinculación se encuentran preguntas que parecen no haber reflexionado sobre su utilidad didáctica a la hora de promover un aprendizaje de las ciencias.

4. Conclusiones y discusión

En general, los resultados muestran serias dificultades por parte de los estudiantes del grado de EI para la elaboración del diseño de la SA, de acuerdo con las pautas establecidas. En este sentido, más de la mitad de los grupos no establece un auténtico reto o problema que oriente la SA. En los casos en los que sí lo hacen, si bien aportan acciones relacionadas sobre dónde o cómo llevar a cabo la SA, no realizan una contextualización de la pregunta problema, en otras palabras, no se vincula la pregunta a un contexto que la sustente. Además, la integración de preguntas en el desarrollo de las actividades propuestas tampoco se realiza en la mitad de los casos.

La selección del tema también constituye un aspecto fundamental, ya que, al igual que en los contextos de indagación, debe adecuarse al nivel de desarrollo cognitivo de los niños con el fin de facilitar la comprensión y fomentar su interés (Samarapungavan et al., 2008). En este sentido, los contextos presentados, cuando los presentan, no son atractivos para el alumnado de EI, pareciendo más adecuados para otros niveles educativos.

Otro aspecto relevante para destacar es la elevada presencia de preguntas de una gran complejidad conceptual, imposibles de responder por el alumnado de EI, o de preguntas que simplemente carecen de valor didáctico. Teniendo en cuenta trabajos como los de Worth (2010) o Cantó Doménech et al. (2016), los cuales recomiendan centrar la enseñanza de las ciencias en la etapa de EI más en las habilidades propias del trabajo científico o en la creación de hábitos y actitudes positivas hacia las ciencias, que en contenidos específicos y disciplinares, las SA elaboradas por los participantes en este estudio distan bastante de estas recomendaciones, por lo tanto parece necesario incidir más en el diseño de las preguntas estructurantes de la SA durante su formación inicial.

Los resultados obtenidos guardan relación con otros estudios como el de Cantó et al. (2016) quienes identificaron una enseñanza de las ciencias en un conjunto de aulas de EI alejada del fomento de un aprendizaje activo y reflexivo y más centrada en la repetición de determinados temas característicos de esta etapa educativa. Esto refuerza todavía más la necesidad de una formación científica más sostenida en el tiempo para los maestros y maestras de EI en formación inicial. En base a los resultados obtenidos, se considera recomendable proporcionar una guía de apoyo con pautas más claras y con pequeños retos a alcanzar por los participantes a lo largo del tiempo, lo cual permitiría una evaluación más formativa del proceso. Por concretar, algunas de las acciones que pudieran ser consideradas con el objetivo de obtener

beneficios en los desempeños del diseño de las SA son las siguientes: a) En general el perfil del alumnado que cursa el grado de magisterio en EI procede de un bachillerato no científico. Ello supone que en ocasiones el profesorado precise emplear parte del tiempo en enseñar ciencias antes de enseñar a cómo enseñar ciencias. Por lo que una posible acción sería contar con más horas de ciencias en los actuales planes de estudio universitarios; b) Otra opción sería centrarse en una única temática y trabajar aspectos del contenido y su didáctica de forma profunda, aunque ello limitaría los conocimientos que les deben adquirir; c) Otra actuación podría ser proporcionar ejemplos de SA y evaluar la calidad de sus diseños antes de que enfrentarse al diseño de una SA; d) Una última acción podría ir en la línea de no solo elaborar de forma teórica una SA sino realizar una implementación en el aula para así identificar con sus compañeros y compañeras debilidades y mejoras.

En definitiva, la formación inicial de maestros y maestras de EI debería combinar el aprendizaje de conocimientos científicos con el aprendizaje de la didáctica del contenido, pero el escaso tiempo disponible para ello que se le dedica en los planes de estudio supone un gran obstáculo para los formadores.

Referencias bibliográficas

- Acevedo Díaz, J. A. (1995). Educación tecnológica desde una perspectiva CTS. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 3, 75-84.
- Alarcón Orozco, M. M., Franco-Mariscal, A. J. y Blanco-López, Á. (2022). Ayudando a maestros en formación inicial a desarrollar indagaciones en la Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1601. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/6523/8139>
- Alcalá Ibáñez, M. A. y Gasque Rubio, R. (2023). Sitúate para aprender situaciones de aprendizaje en educación primaria y secundaria. *Revista Supervisión* 21, 68. <https://doi.org/10.52149/Sp21/68.7>
- Alda Bueno, F. L., Fuentes Silveira, M. J. y Serramito Calo, M. (2024). Situaciones de aprendizaje en biología y geología. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 116, 8-14.
- Armario Bernal, M., Galera-Flores, R.E. y Jiménez-Tenorio, N. (2024). El atún rojo y su ciclo de vida: Una situación de aprendizaje desde enfoques de modelización. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 116, 15-21. Graó.

- Crujeiras Pérez, B. Aragüés-Díaz, A. (2025). Aplicación de conocimientos y desempeños epistémicos en un proyecto de diseño sobre flotación. *Enseñanza De Las Ciencias. Revista De investigación Y Experiencias didácticas*, 43(1), 81-100. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.6114>
- Bennássar, A., Vázquez, A., Manassero M. A. y García-Carmona, A. (Coor.) (2010). *Ciencia, tecnología y sociedad en Iberoamérica*. OEL. <http://hdl.handle.net/11441/59306>
- Bravo Lucas, E., Costillo Borrego, E., Bravo Galán, J. L. y Borrachero Cortés, A. B. (2019). Emociones de los futuros maestros de Educación Infantil en las distintas áreas del currículo. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(4), 196-214.
- Brown, J. S., Collins, A. y Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 69, 21-34. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.1.63686>
- Cantó Doménech, J. y Serrano Pastor, F. (2017). ¿Cuáles son los principales problemas para hacer presentes las ciencias en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra, 1995-2000. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336766>
- Cantó Doménech, J., de Pro Bueno, A., Solbes, J., (2016) ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 34 (3), 25-50. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1870>
- Castiñeira Rodríguez, N., Pérez Rodríguez, U., Varela Losada, M. y Lorenzo Rial, M. (2024). Indagando sobre fuerzas con profesorado en formación: una secuencia de aprendizaje empleando el modelo de las 5E. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 117, 59-64. Graó.
- Chamizo, J. A. e Izquierdo, M. (2005). Ciencia en contexto: una reflexión desde la filosofía. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 46(1), 9-17. https://www.researchgate.net/publication/39215674_Ciencia_en_contexto_Una_reflexion_desde_la_filosofia
- Dey, I. (2005). *Qualitative data analysis. A user-friendly guide for social scientists*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203412497>
- Domènech-Casal, J. (2023). Situaciones de aprendizaje. Ideas para el despliegue curricular de las ciencias. *Ciències*, 45, 73-85. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.469>

- García-Carmona, A. (2023). Diseño de situaciones de aprendizaje en física y química conforme a la LOMLOE. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 7(1), 109-127. <https://doi.org/10.17979/arec.2023.7.1.9436>
- Goel, L., Johnson, N., Junglas, I. e Ives, B. (2010). Situated Learning: Conceptualization and Measurement. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 8, 215-240. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4609.2009.00252.x>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, 30 de diciembre de 2020, pp. 122868-122953. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Martínez Pena, I., Fernández Domínguez, M.A, Puig, B. y Uskola, A. (2024). Las macrogranjas: ¿origen de pandemias? *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 116, 29-35.
- Martins, I. P. y Martín Gordillo, M. (2022). La mirada CTS en la educación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 17(51), 71-76 <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/319>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.4236/jhrss.2024.121001>
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Mosquera, I., Puig, B. y Blanco, P. (2018). Las prácticas científicas en infantil. Una aproximación al análisis del currículum y planes de formación del profesorado de Galicia. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(1), 7-23. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2311>
- Pérez Esteve, P. (2022). Las situaciones de aprendizaje en el corazón de la LOMLOE. *Aula de Secundaria*, 49, 35-39. https://serveiseducatiu.xtec.cat/baixllobregat4/wp-content/uploads/usu1181/2022/09/las_situaciones_de_aprendizaje_en_el_corazon_de_la_lomloe_as049154643.pdf
- Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. Boletín Oficial de Estado, núm 28, pp. 14561 a 14595.
- Samarapungavan, A., Mantzicopoulos, P. y Patrick, H. (2008). Learning science through inquiry in kindergarten. *Science Education*, 92(5), 868-908. <https://doi.org/10.1002/sce.20275>
- Schreirer, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. United Kingdom: SAGE publications. <https://doi.org/10.1075/ssol.3.1.15aaf>

- Trujillo González, E., Ceballos Vacas, E. M., Trujillo González, M. del C., & Moral Lorenzo, C. (2020). El papel de las emociones en el aula de educación Infantil. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 24(1), 226-244. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8675>
- Vázquez-Alonso, Á. y Manassero-Mas, M. (2019). La educación de ciencias en contexto: Aportaciones a la formación del profesorado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (46). <https://doi.org/10.17227/ted.num46-10538>
- Worth, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. In *Early Childhood Research and Practice, Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference (Vol. 10)*. <https://ecrp.illinois.edu/beyond/seed/worth.html>
- Yamila Rigo, D. (2016). Planificar, monitorear y evaluar el proceso de aprendizaje: ¿Cómo lo hacen estudiantes de nivel primario de educación?. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 20(3), 527-548. Recuperado a partir de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/18563>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.)*. Sage.

Contribuciones del autor: La autora A.A.D. se encargó de la toma de datos mientras que la concepción, análisis, diseño y desarrollo del trabajo fue una tarea conjunta entre ambas autoras (A.A.D. y B.C.P.).

Financiación: Esta investigación no recibió financiación externa.

Agradecimientos: A los participantes en el estudio, al proyecto PID2022-138166NBC21 promovido por MCIN/AEI y al grupo de investigación BEAGLE.

Conflicto de intereses: Las autoras declaran que no existen conflictos de intereses para la publicación de este manuscrito.

Declaración ética: Las autoras indican que el proceso se ha realizado conforme a los principios éticos establecidos por la comunidad.

Cómo citar este artículo:

Aragüés-Díaz, A., & Crujeiras-Pérez, B. (2026). Diseño de situaciones de aprendizaje en Ciencias para Educación Infantil. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 30 (1), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v30i1.34024>

