

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

DESARROLLO DE EXPLICACIONES CIENTÍFICAS EN LA INFANCIA: ANÁLISIS DE UNA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA SOBRE EL AIRE

**DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC EXPLANATIONS IN CHILDHOOD:
ANALYSIS OF A TEACHING INTERVENTION ON AIR**

Yolanda Golías Pérez
Universidade da Coruña

Óscar González Iglesias
Universidade da Coruña

Juan-Carlos Rivadulla-López
Universidade da Coruña

Desarrollo de Explicaciones Científicas en la Infancia: Análisis de una Intervención Didáctica sobre el Aire

Yolanda Golías Pérez¹

y.golias@udc.es

<https://orcid.org/0000-0001-9420-2081>

Universidade da Coruña

España

Óscar González Iglesias

oscar.gonzalezi@udc.es

<https://orcid.org/0000-0002-6888-5664>

Universidade da Coruña

España

Juan-Carlos Rivadulla-López

juan.rivadulla@udc.es

<https://orcid.org/0000-0002-5756-4371>

Universidade da Coruña

España

RESUMEN

En los últimos años la investigación en la enseñanza de las ciencias en Educación Infantil está tomando una especial relevancia, aunque en comparación con el resto de los niveles académicos queda mucho por avanzar. Sin embargo, existen algunas cuestiones consolidadas, como por ejemplo que las interacciones verbales con la persona adulta permitirán que los infantes desarrollen otras habilidades más complejas como realizar predicciones o dar explicaciones velando que los modelos mentales y explicativos que construye el infante sean más próximos a los de ciencias. Así, en este trabajo se presentan los resultados de una secuencia de actividades tipo POE sobre el aire tras la implementación con 57 estudiantes de 5-6 años de Educación Infantil con el fin de estudiar las ideas que estos tienen y su capacidad para explicarlas. Para la recogida de datos se empleó la grabación de audio antes y después de cada actividad y se establecieron categorías, basadas en la literatura, para clasificar los tipos de explicaciones. Los resultados muestran que los estudiantes aportaron un mayor número de explicaciones en el postest y que, en mayor medida fueron de tipo naturalista.

Palabras clave: educación infantil, predicción-observación-explicación, aire

¹ Autora principal.

Correspondencia: y.golias@udc.es

Development of Scientific Explanations in Childhood: Analysis of a Teaching Intervention on Air

ABSTRACT

In recent years, research on the teaching of science in Early Childhood Education has been gaining special relevance, although compared to other academic levels, there is still much to advance. However, there are some established issues, such as the fact that verbal interactions with adults will allow infants to develop other more complex skills, such as making predictions or giving explanations, ensuring that the mental and explanatory models that the infant constructs are closer to those of science. This study presents the results of a sequence of POE-type activities on air after implementation with 57 students aged 5-6 years in Early Childhood Education in order to study the ideas they have and their ability to explain them. For data collection, audio recording was used before and after each activity, and categories were established, based on the literature, to classify the types of explanations. The results show that the students provided a greater number of explanations in the post-test, and that, to a greater extent, they were of a naturalistic type.

Keywords: early childhood education, prediction-observation-explanation, air

Artículo recibido 09 agosto 2025

Aceptado para publicación: 13 septiembre 2025



INTRODUCCIÓN

Diversos estudios (Saçkes et al., 2011; García-Carmona et al., 2014; Gómez-Montilla y Ruiz-Gallardo, 2016; Puig Gutiérrez et al., 2020) coinciden en señalar que la educación infantil constituye una etapa especialmente propicia para introducir el aprendizaje de las ciencias experimentales. Por un lado, los niños y las niñas estas edades son receptivos a diversos estímulos del entorno natural, lo que contribuye a su iniciación en la formación de modelos simples para comprender su entorno cercano (Mazas Gil et al., 2018). Por otro lado, la enseñanza de ciencias experimentales fomenta actitudes positivas hacia la ciencia al exponerla como un eficaz medio para cultivar el pensamiento científico y mejorar la comprensión de los conceptos que se abordarán más adelante (Puig Gutiérrez et al., 2020).

Por estas razones, resulta pertinente aprovechar la curiosidad y el interés espontáneo que los niños pequeños manifiestan hacia el mundo que los rodea, utilizando fenómenos naturales simples y observables como punto de partida para fomentar el aprendizaje (Cañal de León, 2006). En este contexto, algunos autores (Sanmartí y Tarín, 2008) subrayan la importancia de diferenciar entre curiosidad e interés: mientras que la curiosidad se relaciona con el atractivo por lo novedoso y puede ser pasajera, el interés implica una implicación más duradera, sostenida por experiencias continuadas. Por lo tanto, es fundamental que los maestros creen espacios de aprendizaje que fomenten la experimentación espontánea para convertir la curiosidad inicial en un interés verdadero por la ciencia. Por ambas razones, es interesante aprovechar la curiosidad y el interés que los niños y niñas tienen hacia su entorno para fomentar su deseo de aprender a través de fenómenos naturales sencillos y fáciles de observar en su realidad cercana (Cañal de León, 2006).

Desde esta perspectiva, la enseñanza de las ciencias debe estar contextualizada y vinculada a temas cercanos a la experiencia del alumnado como puede ser el aire. La elección de este concepto, aunque pertinente, puede presentar dificultades en la etapa infantil (García-Rodeja et al., 2023), principalmente por su naturaleza intangible, lo que complica la construcción de modelos mentales coherentes con el enfoque científico escolar.

En consecuencia, se ha diseñado e implementado una secuencia didáctica sobre el aire dirigida a niños y niñas de 5-6 años, basada en actividades tipo POE (Predicción, Observación, Explicación) y contextualizadas en su entorno. Este tipo de actividades permiten al alumnado formular



hipótesis, observar fenómenos y construir explicaciones cada vez más ajustadas al conocimiento científico (Feu, 2009; Corominas, 2013; Zuazagoitia et al., 2023). Así, los objetivos principales son: a) explorar la capacidad del alumnado para generar ideas iniciales sobre el aire y desarrollar explicaciones antes y después de la intervención didáctica; b) identificar y categorizar los tipos de explicaciones formuladas.

Modelo precursor de aire en Educación Infantil

Los modelos científicos son representaciones abstractas que ayudan a describir, entender y predecir fenómenos del mundo, alineándose con la realidad (Pérez et al., 2018). Harlen (2015) sugiere comenzar con la construcción de modelos simples para responder preguntas básicas y progresar hacia modelos más complejos capaces de abordar interrogantes más elaboradas (Mazas Gil et al., 2018). Canedo Ibarra et al. (2010) los denominan modelos precursores y afirma que son compatibles con los científicos, se construyen sobre ciertos elementos del modelo completo y tienen un alcance limitado. Actúan como cimientos para construcciones cognitivas posteriores, que sin esta base podrían resultar difíciles o incluso imposibles de formar.

En el ámbito de la educación infantil, la construcción de modelos precursores sobre el aire ha sido objeto de diversas investigaciones. En el estudio de Mazas Gil et al. (2018), se desarrolló un modelo precursor del aire tomando como punto de partida el bote de una pelota, presentando diferentes contenidos conceptuales que un niño en esta etapa educativa debe aprender, tales como que el aire es invisible, no tiene olor ni sabor, tiene peso, está presente en todas partes y, dependiendo de su velocidad, puede mover objetos.

Por otro lado, en las investigaciones de Lorenzo Flores et al. (2018) y García-Rodeja et al. (2023), se elaboró un modelo precursor del aire con el objetivo de que los alumnos aprendieran conceptos fundamentales como que el aire existe, el aire pesa, el aire ocupa espacio y el aire se mueve. Estas investigaciones subrayan la importancia de introducir a los niños en las nociones básicas sobre el aire a través de modelos que faciliten la comprensión de sus propiedades físicas y su presencia en el entorno.

Las ideas del alumnado de Educación Infantil sobre el aire

El alumnado presenta dificultades para conceptualizar el aire como algo material, pues al no poder observar ni experimentar directamente con él, tiende a ignorar su existencia (Driver et al., 1994). En

este sentido, Meheut, Saltiel y Tiberghien (1985) observaron que los participantes describían el aire como una sustancia pura en lugar de una mezcla gaseosa. En la investigación de García-Rodeja et al. (2023), se evidenció que, aunque los niños contaban con conocimientos previos sobre el aire, no poseían una conceptualización clara. Las explicaciones ofrecidas por los estudiantes solían vincular el aire con fenómenos meteorológicos como la lluvia, la nieve, el arcoíris o el viento, lo que refleja una comprensión inicial basada en observaciones superficiales. En este sentido, cabe destacar que el alumnado no suele diferenciar entre aire y viento (Martínez Torregrosa et al., 2002).

En el estudio de Mazas Gil et al. (2018), se analizó cómo los alumnos perciben el aire a través de sus sentidos. Los resultados indicaron que los niños y niñas lo describen como una sustancia invisible, transparente, sin color ni olor perceptible. Esta percepción coincide con lo planteado por Driver et al. (1994), quien señala que las concepciones infantiles sobre el aire están fuertemente influenciadas por la experiencia sensorial.

Por otro lado, el alumnado no suele reconocer la influencia del aire sobre los objetos, salvo cuando está en movimiento, en forma de viento (Séré, 1982). De hecho, resulta común que el alumnado confunda el aire con el viento, ya que en el lenguaje cotidiano ambos términos se utilizan indistintamente (García-Rodeja et al., 2023).

Un estudio de Stavy (1988) reveló que muchos alumnos no reconocen las propiedades generales del aire (posee masa y ocupa espacio) debido a su invisibilidad. En este sentido, García-Rodeja et al. (2023) identificó que aunque algunos niños y niñas comprendieron que el aire puede añadir peso a los objetos, también se registraron respuestas en las que se afirmaba que el aire los aligera o que no tiene peso.

Finalmente, Séré (1982) investigó las ideas que los niños y niñas tienen sobre los gases, encontrando que con frecuencia atribuyen al aire características animadas, como una tendencia natural a expandirse en todas direcciones. Esta visión parece estar influida por experiencias cotidianas con corrientes de aire y fenómenos atmosféricos en el entorno doméstico.

METODOLOGÍA

Población y muestra

La población estuvo constituida por alumnado que cursaba 6º de Educación Infantil (5-6 años) en el curso 2022-2023. El tamaño muestral definitivo ascendió a 57 estudiantes (26 niñas -45.6%- y 31 niños -54.4%-) de un centro del norte de España.

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

Instrumento de recogida de datos

Se diseñaron cuatro actividades tipo POE dirigidas a trabajar diversos contenidos relativos al aire y sus características. Concretamente, se trataba de introducir las ideas de que el aire existe y se puede sentir, que pesa, que ocupa espacio y que ejerce una fuerza. Por su parte, el protocolo de actuación fue el mismo en cada actividad: 1) se les plantaron preguntas para realizar una contextualización en el entorno próximo; 2) se les plantearon preguntas de predicción; 3) experimentaron con los materiales y respondieron a preguntas sobre lo observado; 4) se les solicitó una explicación.

En el diseño de las actividades se tuvo en cuenta la fundamentación teórica expuesta y, además, fue revisada por dos expertas: una maestra de aula y una investigadora. Cabe añadir que la temática del aire, aunque los estudiantes la habían trabajado en cursos anteriores, en 6º curso no la habían abordado.

Tabla 1. Descripción de las actividades sobre el aire desarrolladas con alumnado de 6º de Educación Infantil.

El aire existe

Contextualización: ¿qué tenemos que hacer para poder jugar con el balón en la playa?

Predicción: ¿creéis que aire se ve, se oye, se siente?, ¿creéis que el aire existe?

Observación / Experimentación: ¿Existe el aire? El alumnado experimenta con globos fuera y dentro del agua. Se trata de que hinche un globo y dejen salir el aire. Además, introducirán el globo hinchado en un cubo con agua. También soplarán por una pajita en un cubo de agua. Una vez que lo realice, se le pregunta ¿Qué está sucediendo? ¿De dónde salieron esas burbujas?, ¿Se puede ver, oír, sentir, oler, el aire?

Explicación: ¿Por qué existe / no existe el aire?

El aire pesa

Contextualización: ¿qué sucede si la rueda de la bici se pincha?, ¿qué tenemos que hacer para poder jugar con los globos?

Predicción: ¿creéis que el aire pesa?

Observación / Experimentación: ¿Cuánto pesa el aire? Del extremo de una percha colgarán un globo hinchado, mientras que del extremo de la otra colgarán uno deshinchado. ¿Qué globo ha movido la balanza? ¿hacia dónde?, ¿arriba o abajo?, ¿son iguales los globos?

Explicación: ¿Por qué un globo pesa más que el otro?

El aire ocupa espacio

Contextualización: ¿ocupa lo mismo una pelota de tenis que un balón de fútbol?, ¿qué tienen dentro? ¿qué pasa si se pincha?

Predicción: dentro de un vaso que no tiene agua, ¿creéis que hay algo?

Observación / Experimentación: ¡Mojá o no moja!, dentro de un recipiente con agua se sumerge totalmente un vaso invertido con un papel arrugado en el fondo comprobándose que no se moja. ¿Se ha mojado el papel?

Explicación: ¿Por qué no se ha mojado el papel?

El aire ejerce fuerza

Contextualización: ayer cerraron el parque y la playa, ¿qué creéis que ha pasado?

Predicción: ¿creéis que el aire tiene fuerza?

Observación / Experimentación: ¡Blowing in the wind!, se emplea la boca y el secador de pelo para mover objetos (papel, silla, una pelota ping-pong, hojas etc.). ¿Se han movido todos los objetos?, ¿Cuál está más lejos?, ¿más cerca?

Explicación: ¿Por qué la silla no se ha movido y el papel si?

Procedimiento de recogida y análisis de datos

La recopilación de datos se llevó a cabo en un contexto aula a través de la aplicación de las diferentes actividades. Para ello, fueron necesario ocho sesiones de 50 minutos cada una. En el transcurso de las mismas se realizaron registros de audio, los cuales fueron posteriormente transcritos para su análisis.



El proceso se estructuró en dos fases diferenciadas: una primera, correspondiente al momento de predicción (pretest), y una segunda, centrada en la explicación posterior (postest). En ambas fases, se solicitó al alumnado que fundamentara sus respuestas mediante argumentos explícitos.

Un primer análisis consistió en clasificar las respuestas del alumnado en cuanto a si aportaba o no explicaciones a las preguntas clave abordadas a lo largo de las actividades (*¿El aire existe?, ¿Pesa?, ¿Ocupa espacio?, ¿Ejerce fuerza?*). Posteriormente, las respuestas en las que el alumnado aportaba explicaciones, se categorizaron en científicas, sintéticas, naturalistas y no-naturalistas, según el estudio de García-Rodeja et al. (2023) (en el apartado de resultados se incluyen ejemplos ilustrativos de cada categoría):

- Las explicaciones científicas abarcan todos los componentes de la comprensión científica y no contienen ideas que contradigan el modelo científico.
- Las concepciones sintéticas combinan elementos de la explicación científica con ideas que no coinciden con el modelo científico (Saçkes et al., 2010).
- Las explicaciones naturalistas son lógicas y marcan el comienzo de la causalidad física (Christidou y Hatzinikita, 2006). Estas pueden incluir la intervención de un agente externo que provoca el cambio (agentivas) o pueden basarse en las propiedades o acciones de las sustancias u objetos implicados que generan el cambio (no-agentivas).
- Las explicaciones no naturalistas pueden ser teleológicas, intencionales o metafísicas (Christidou y Hatzinikita, 2006). Las teleológicas consideran que los fenómenos naturales ocurren para cumplir un propósito específico. Las intencionales, propias del pensamiento animista, atribuyen inteligencia y conciencia a los objetos inanimados. Las metafísicas son explicaciones mágicas que atribuyen los fenómenos naturales a entidades divinas o poderes sobrenaturales (García-Rodeja et al., 2023).

Un segundo análisis consistió en establecer dos niveles de estudio. En el primero se analizó el contenido de las respuestas de las actividades (independientemente de la calidad explicativa) y en el segundo se analizó la habilidad explicativa del alumnado (sin tener en cuenta el contenido) desarrollada en el transcurso de la actividad para cada una de las ideas clave. Para cada uno de los niveles de estudio se establecieron subniveles de análisis:



Sobre el contenido de las respuestas, se consideró si el alumnado:

- Mejora de la respuesta: de incorrecta en el pretest a correcta en el postest.
- Mantenimiento de la respuesta adecuada: correcta en ambas fases.
- Mantenimiento de la respuesta inadecuada: incorrecta en ambas fases.
- Empeoramiento de la respuesta: correcta en el pretest y incorrecta en el postest.

Sobre la habilidad explicativa, los subniveles definidos fueron:

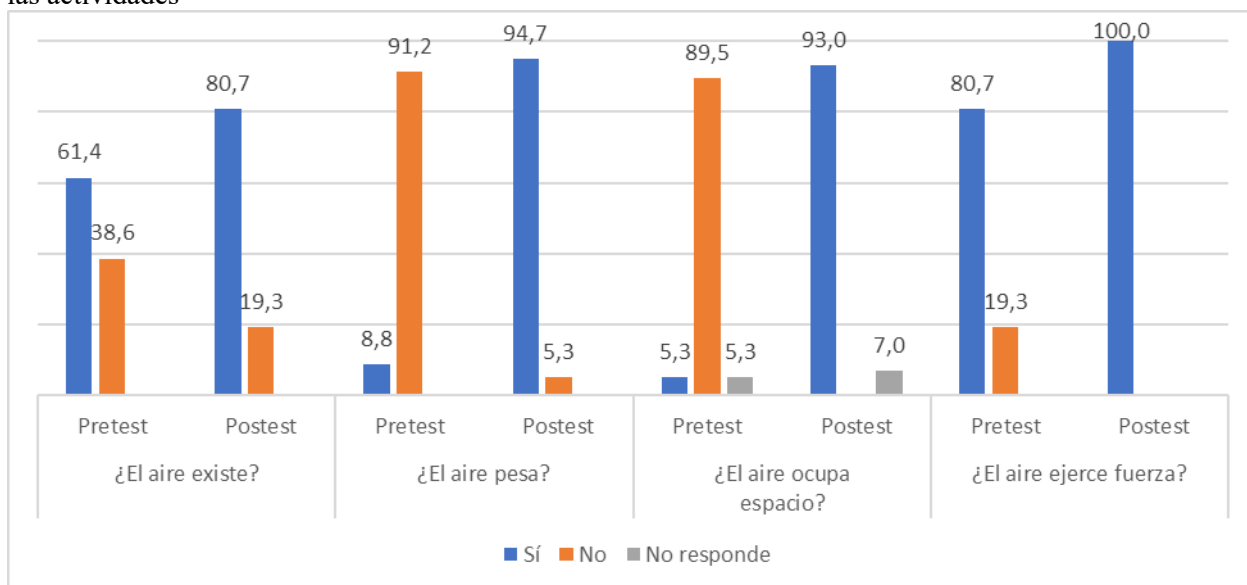
- Mejora en la capacidad explicativa: ausencia de explicación en el pretest y presencia en el postest.
- Mantenimiento de la explicación: presencia de justificación en ambas fases.
- Mantenimiento de respuestas afirmativas o negativas sin explicación en ambas fases.
- Empeoramiento en la capacidad explicativa: presencia de explicación en el pretest y ausencia en el postest.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a las respuestas del alumnado a las preguntas clave abordadas a lo largo de las actividades, se puede observar en la figura 1 que hubo una diferencia significativa entre el pretest y el postest. En este sentido, aunque la diferencia en las preguntas *¿el aire existe?* y *¿ejerce fuerza?* es considerable (el 61,4% y 80.7% respectivamente responden afirmativamente en el pretest, mientras que el 80.7% y el 100% lo hacen en el postest), cabe destacar que la diferencia es mayor en las otras dos preguntas. Así, en relación a las pregunta *¿el aire pesa?*, solo el 8.8% y el 5.3% respondieron afirmativamente en el pretest a las preguntas *¿el aire pesa?* y *¿el aire ocupa espacio?*, mientras que en el postest lo hicieron el 94.7% y el 93% respectivamente.

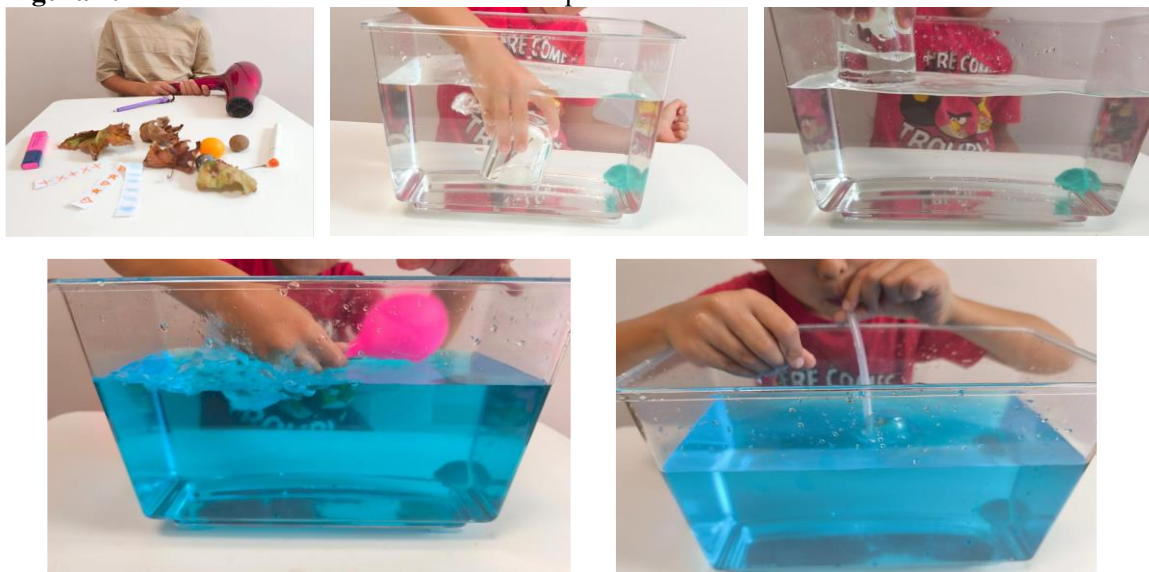


Figura 1. Porcentaje de respuestas de los estudiantes sobre las preguntas clave abordadas a lo largo de las actividades



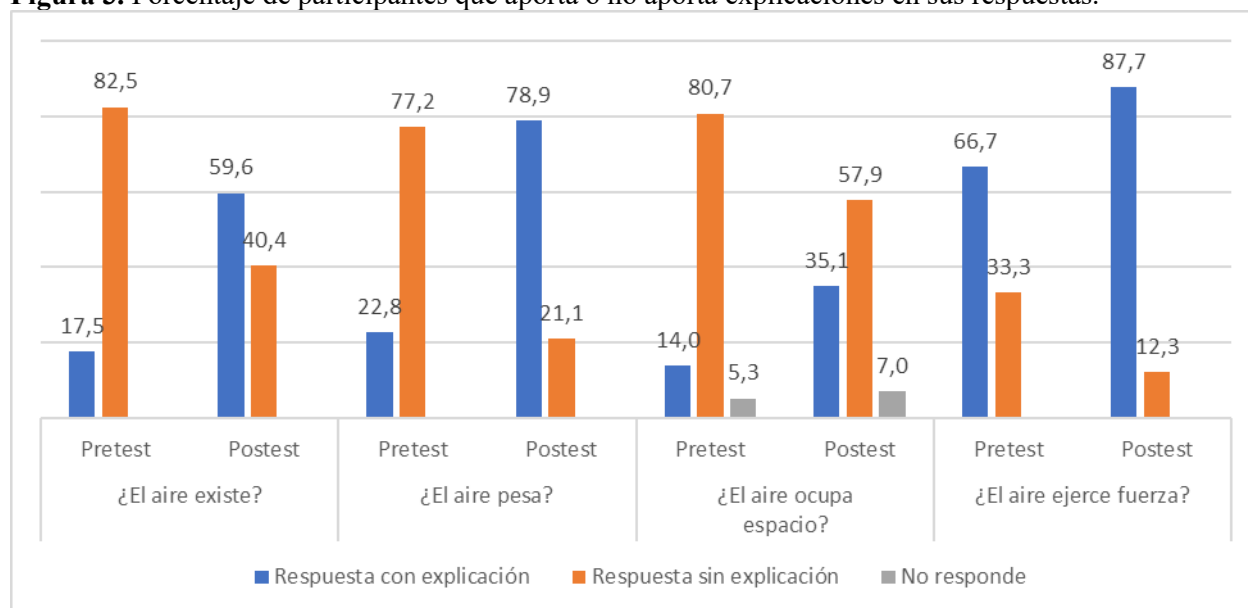
En la figura 2, se muestran ejemplos ilustrativos de cómo el alumnado realizó las distintas actividades.

Figura 2. Alumnado realizando las actividades prácticas en las diferentes sesiones.



En cuanto a si los estudiantes aportaron explicaciones en sus respuestas (figura 3), en el pretest en las tres primeras actividades, de forma mayoritaria (más del 75%), dieron respuestas sin explicación, mientras que en la cuarta actividad el 66,7% sí que aportó explicaciones en el pretest. En cuanto al posttest, el porcentaje de estudiantes que no aportó explicación es menor en todas las actividades, destacando la tercera actividad donde este porcentaje supera el 50%.

Figura 3. Porcentaje de participantes que aporta o no aporta explicaciones en sus respuestas.



Haciendo un análisis detallado de las explicaciones aportadas por los participantes para cada una de las preguntas que promovían las predicciones (pretest) y las explicaciones (posttest), cabe destacar que en cómputos totales, son mayoritarias las explicaciones de tipo naturalista, siendo más abundantes en la última actividad, pues el 66.7% las emplean en el pretest y casi la totalidad de estudiantes (87.7%) en el posttest (*El viento viene con el mar porque cuando hay temporal cierran el parque (...) porque se caen los árboles -A5-*) (tabla 2). En menor medida se dan explicaciones científicas y estas siempre en el posttest. Concretamente identifican, tras la actividad, que el aire existe (*Cuando hace mucho viento notamos el aire porque las cosas salen volando -A43-*) (22.8%), que el globo con más aire es el más pesado (*El globo que estaba hinchado pesa más porque tiene aire -A21-*) (42.1%) y que al salir el aire del vaso cuando la maestra lo inclina el papel moja (*El papel se moja cuando sale la burbuja -A3-*) (22.8%). Las explicaciones sintéticas y no naturalistas fueron las menos frecuentes, pues las primeras solo las emplean el 10.5% de los estudiantes en el pretest y el 8.8% en el posttest de la primera actividad (*El aire no se ve -A9-*), mientras que las segundas son empleadas en el posttest de la primera actividad (12.3%) (*El aire existe porque es el que nos permite respirar -A1-*) y de la tercera actividad (5.3%) (*Dentro del vaso hay aire y vaso, si el papel no se moja es porque se hizo magia -A31-*) (5.3%).

Tabla 2. Tipo de explicaciones que dieron los infantes antes y después de realizar las actividades POE sobre el aire.

		¿El aire existe?		¿El aire pesa?		¿El aire ocupa espacio?		¿El aire ejerce fuerza?	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Afirmativa	Científica		13 (22.8%))		24 (42.1%))		13 (22.8%))		
	Naturalista	4 (7.0%))	9 (15.8%))	5 (8.8%))	18 (31.6%))		4 (7.0%))	38 (66.7%))	50 (87.7%))
	No		7 (12.3%))				3 (5.3%))		
	naturalista								
Negativa	Sintética	6 (10.5%))	5 (8.8%))						
	Naturalista			8 (14.0%))	3 (5.3%))	8 (14.0%))			

En la tabla 3 se muestran los niveles de progresión en el contenido de las respuestas sin considerar si dan o no una explicación y los niveles de progresión en la habilidad explicativa que desarrollan los estudiantes en el transcurso de cada una de las actividades. En relación los contenidos, más del 80% de los estudiantes mejoran su repuestas tras realizar la segunda y tercera actividad, y ese mismo porcentaje de participantes mantiene la respuesta adecuada en la última actividad.

Mientras que, en la primera actividad, aunque la mayoría del alumnado mantiene la respuesta adecuada (47.4%) o mejora la respuesta (33.3%), también existe un 14% de participantes que mantienen una respuesta inadecuada.

Con respecto a la capacidad de explicación, más de la mitad de los estudiantes mejoran su habilidad explicativa tras realizar la dos primeras actividades, 57.9% y 64.9% respectivamente y, en la última actividad, el 57.9% mantiene la explicación sea la adecuada o no. No obstante, el 15.8% de los niños en la tercera actividad y el 5.3% en la primera pasaron a no dar una explicación o no contestaron tras la experiencia.

Tabla 3. Niveles progresión en el contenido de las respuestas y en la habilidad explicativa en el transcurso de cada actividad.

		¿El aire existe?	¿El aire pesa?	¿El aire ocupa espacio?	¿El aire ejerce fuerza?
Contenido	Mejora la respuesta	19 (33.3%)	49 (86.0%)	50 (87.7%)	11 (19.3%)
	Mantiene la respuesta adecuada	27 (47.4%)	5 (8.8%)	3 (5.3%)	46 (80.7%)
	Mantiene la respuesta inadecuada	8 (14.0%)	3 (5.3%)	4 (7.0%)	
	Empeora la respuesta	3 (5.3%)			
Habilidad explicativa	Mejora la capacidad explicativa	33 (57.9%)	37 (64.9%)	12 (21.1%)	24 (42.1%)
	Mantiene la explicación	3 (5.3%)	9 (15.8%)	9 (15.8%)	33 (57.9%)
	Mantiene respuesta afirmativa y/o negativa sin explicación	18 (31.6%)	11 (19.3%)	27 (47.4%)	
	Empeora la capacidad explicativa	3 (5.3%)		9 (15.8%)	

CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación demuestran que los niños y las niñas en Educación Infantil pueden elaborar explicaciones sobre fenómenos científicos, especialmente cuando estos se relacionan con situaciones cotidianas y se tratan a través de metodologías activas como las actividades POE (Predicción, Observación, Explicación) (Corominas, 2013). De acuerdo con los objetivos del trabajo, se ha comprobado que el alumnado no solo produce ideas iniciales acerca del aire, sino que además experimenta un avance notable en la calidad de sus explicaciones después de llevar a cabo las actividades.

En primer lugar, se percibe un avance significativo en la calidad del contenido de las respuestas entre el postest y el pretest, sobre todo en las actividades vinculadas a la masa y al volumen que ocupa el aire. En este caso, más del 85% de los estudiantes cambió sus respuestas incorrectas por otras correctas. Esta información indica que, aunque el aire es inmaterial, es factible favorecer su entendimiento a través de experiencias manipulativas y contextualizadas.

En segundo lugar, se observa un avance gradual en la capacidad explicativa de los estudiantes. A pesar de que durante las etapas tempranas predominan las respuestas sin justificación, después de la intervención, el número de explicaciones científicas aumenta considerablemente, lo que señala una apropiación más alineada con el modelo científico escolar. Sin embargo, algunas explicaciones no naturalistas siguen existiendo, lo que subraya la necesidad de continuar trabajando para avanzar del pensamiento animista hacia formas de razonamiento más organizadas.

De igual manera, la prevalencia de explicaciones naturalistas en cada actividad, sobre todo en la última (¿el aire ejerce fuerza?), respalda el hecho de que este tipo de razonamientos es una base firme para crear modelos cognitivos precursores. Estos razonamientos, aunque no son completamente científicos, permiten establecer relaciones causales entre los fenómenos observados y las propiedades del aire (Christidou et al., 2006; 2014, Lorenzo et al., 2018), lo cual es particularmente valioso en este nivel educativo.

Por otra parte, el estudio destaca la importancia de la función docente en la mediación del aprendizaje. Para que los estudiantes progresen en la creación de explicaciones más complejas y coherentes con el saber científico, es crucial la capacidad de los maestros y las maestras de liderar el proceso, plantear



preguntas apropiadas y promover la reflexión (Zuazagoitia et al., 2023; Feu, 2009).

Finalmente, a pesar de que el número de participantes es limitado, los resultados obtenidos ofrecen indicios acerca de cómo elaborar propuestas didácticas efectivas para introducir conceptos científicos en la infancia. Este tipo de estudios tiene el potencial de ayudar en la educación inicial del profesorado, al brindar ejemplos precisos de cómo fusionar teoría y práctica en las aulas, lo que permite fomentar el pensamiento científico desde una edad temprana.

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canedo Ibarra, S.P., Castelló Escandell, J., y García Whrle, P. (2010). Enseñanza-aprendizaje de las ciencias en Educación infantil: la construcción de modelos científicos precursores. *REIRE: Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 3(1), 29-45.
- Cañal de León, P. (2006). La alfabetización científica en la infancia. *Aula de infantil*, 33, 5-9.
- Christidou, V., y Hatzinikita, V. (2006). Preschool children's explanations of plant growth and rain formation: A comparative analysis. *Research in Science Education*, 36(3), 187-210. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11165-005-9006-1>
- Corominas, J. (2013). Actividades experimentales POE en la enseñanza de la química y de la física. *Alambique*, 74, 69-75.
- Driver R., Asoko H., Leach J., Mortimer E., y Scott P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher* 23(7), 5-12. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203464021>
- Feu, M (2009). Experimentar con materiales de 0-6 años. *Revista aula de Infantil*, 52, 7-10.
- García Carmona, A., Criado García-Legaz, A. M., y Cañal de León, P. (2014). Alfabetización científica en la etapa 3-6 años: un análisis de la regulación estatal de enseñanzas mínimas. *Enseñanza De Las Ciencias: Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas*, 32(2), 131-149. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.817>
- García-Rodeja, I., Rodríguez, E. V., Lorenzo, M., y Sesto, V. (2023). Construyendo modelos precursores sobre la flotabilidad de objetos macizos a los seis años. *Enseñanza De Las Ciencias: Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas*, 41(2), 137-154. DOI:



<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5718>

- Gómez-Montilla, C., y Ruiz-Gallardo, J. R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (3), 643-666. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i3.10
- Harlen, W. (2015). *Working with Big Ideas of Science Education*. Science Education Programme of IAP.
- Lorenzo Flores, M., Sesto Varela, V., y García-Rodeja Gayoso, I. (2018). Una propuesta didáctica para la construcción de un modelo precursor del aire en la Educación Infantil. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 55-68. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2018.2.2.4628>
- Martínez Torregrosa, J., Cano, M^a.A., Giner, A., Guijarro, I., Faus, I., Guinea, A., y Urios, R. (2002). Ampliando las actividades temáticas en la educación infantil diseño, puesta en práctica y evaluación de una secuencia problematizada de actividades sobre el aire para niños y niñas de 5 a 7 años. *Alambique*, 32.
- Mazas Gil, B., Gil Quílez, M. J., Martínez Peña, M. B., Hervás Domínguez, M. A., y Muñoz, A. (2018). Los niños y las niñas de infantil piensan, actúan y hablan sobre el comportamiento del aire y del agua. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 36(1), 163-180.
- Meheut, M., Saltiel, E., Tiberghien, A., Meheut, M., Saltiel, E., y Tiberghien, A. (1985). Pupilsyapos; (11-12 Year Olds) Conceptions of Combustion. *International Journal of Science Education*, 7(1), Article 1.
- Pérez, G., Gómez-Galindo, A., y González-Galli, L. (2018). Enseñanza de la evolución: Fundamentos para el diseño de una propuesta didáctica basada en la modelización y la metacognición sobre los obstáculos epistemológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2).
- Puig Gutiérrez, M., López-Lozano, L., y García Rodríguez, R. (2020). Experimentando con los sentidos: un rincón de ciencias en Educación Infantil. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 39, 117-134. DOI: <https://doi.org/10.7203/dces.39.16893>



- Saçkes, M., Flevares, L. M., y Trundle, K. C. (2010). Four-to six-year-old children's conceptions of the mechanism of rainfall. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(4), 536-546. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.01.001>
- Saçkes, M., Trundle, K. C., Bell, R. L., y O'Connell, A. A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 217-235. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.20395>
- Sanmartí, N., y Tarín, R. M. (2008). Proyectos y actividades para cambiar el entorno. *Aula de infantil*, 44, 5-7.
- Séré M. G. (1982). Estudio de algunos marcos utilizados por alumnos de 11 a 13 años en la interpretación de la presión atmosférica. *Revista Europea de Enseñanza de las Ciencias*, 4(3), 299-309.
- Stavy, R. (1988). Children's conception of gas. *International Journal of Science Education*, 10(5), 553-560.
- Zuazagoitia, D., Ruiz de Azua, L., Sanz, J., España-Diez, S., López-Puente, M., y Ruiz-González, A. (2023). Una propuesta didáctica sobre rampas en educación infantil: la importancia de la intervención docente en el desarrollo de destrezas científicas y construcciones. *Enseñanza de las Ciencias*, 41(3), 11-31. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5676>

