



Fotografía  
*Luis Calderón Franco*

# APRENDIZAJE SOBRE LAS AVES MEDIANTE EL USO DE UNA INCUBADORA DE HUEVOS EN UN AULA DE PRIMARIA

## Learning About Birds Using an Egg-Incubator in Primary School

## Aprendizagem sobre as aves através do uso de uma incubadora de ovos em uma sala de aula do ensino fundamental

Belén Camarero-Recio\*  
Miriam A. Hernández del Barco\*\*  
Isaac Corbacho-Cuello\*\*\*

Fecha de recepción: 9 de abril del 2021  
Fecha de aprobación: 26 de mayo del 2021

### Cómo citar:

Camarero-Recio, B., Hernández del Barco, M. y Corbacho-Cuello, I. (2021). Aprendizaje sobre las aves mediante el uso de una incubadora de huevos en un aula de Primaria. *Bio-grafía*, 14(27), 124-132. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14112>

### Resumen

En este trabajo se presenta una experiencia didáctica para los primeros cursos de la Educación Primaria, con el objetivo de aprender, de forma activa y participativa, sobre las aves domésticas, especialmente la gallina. El eje central fue una actividad de incubación de huevos de gallina en el aula, para seguir el desarrollo embrionario durante 21 días; este eje se apoyó, a su vez, en una serie de actividades participativas que giran en torno al desarrollo embrionario, y el conocimiento de los animales vertebrados, especialmente las aves, a través del ejemplo de la gallina. De esta forma se consigue un aprendizaje significativo mediante la observación y la indagación por parte de los alumnos.

**Palabras clave:** Ciencias Naturales; incubación de huevos; aves; embriones; huevos

\* Universidad de Extremadura, Badajoz, España. belencamarero3@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7078-4280>.

\*\* Universidad de Extremadura, Badajoz, España. mhdelbarco@unex.es. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3196-0421>.

\*\*\* Universidad de Extremadura, Badajoz, España. icorbacho@unex.es. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1768-8270>.

## Abstract

This work presents a didactic experience for the first courses of Primary Education, with the aim of learning, in an active and participative way, about domestic birds, especially the hen. The central axis is a hen egg incubation activity in the classroom to follow embryonic development for 21 days. This axis is supported by a series of dynamic activities around embryonic development and the knowledge of vertebrate animals, especially birds, through the example of the hen. In this way, meaningful learning by students is achieved through observation and inquiry.

**Keywords:** Natural Sciences; chick hatching; birds; embryos; eggs

## Resumo

Neste trabalho apresenta-se uma experiência didática para os primeiros anos do Ensino Fundamental, com o objetivo de aprender, de forma ativa e participativa, sobre as aves domésticas, especialmente a galinha. O eixo central foi uma atividade de incubação de ovos de galinha em sala de aula, para acompanhar o desenvolvimento embrionário durante 21 dias; este eixo apoiou-se, por sua vez, em uma série de atividades participativas que giram em torno ao desenvolvimento embrionário e ao conhecimento dos animais vertebrados, sobretudo das aves, através do exemplo da galinha. Desta forma, alcançou-se uma aprendizagem significativa por meio da observação e a indagação por parte dos alunos.

**Palavras-chave:** Ciências Naturais; incubação de ovos; aves; embriões; ovos

## Introducción

Los seres humanos, desde su nacimiento, tienen una curiosidad innata y una atracción por las cosas que los rodean. Esto se puede aprovechar para mantener y observar pequeños animales en el aula, convirtiéndolos en recursos didácticos que potencien el interés de los alumnos por los seres vivos y les ayuden a desarrollar hábitos de cuidado y actitudes de respeto (Barros y Losada, 2010; Del Carmen, 1987). El interés innato de los alumnos por los animales es más fuerte en comparación con el que sienten hacia rocas, minerales o plantas; está fuertemente influenciado por las experiencias previas y por el entorno. Obviamente, los niños de zonas urbanas tienen menos experiencia en la observación y el trato con animales que los de zonas rurales (Binngießer *et al.*, 2013; Borgi y Cirulli, 2015; Fančovičová y Prokop, 2011).

Además, con frecuencia, los niños tienden a conocer distintos tipos de animales, en función del entorno del que proceden. Los de zonas rurales generalmente conocen mejor la fauna autóctona, mientras que los de zonas urbanas suelen reconocer mejor los exóticos, o los que aparecen en obras infantiles. Todo esto se debe a que en zonas urbanas el contacto directo con la naturaleza suele ser menos frecuente y se limita a las visitas a granjas, zoológicos, etcétera (Torres-Porras, *et al.*, 2017).

Estas experiencias y conocimientos deben ser tenidos en cuenta por los docentes, ya que sobre ellos se asentarán los nuevos conocimientos. Para asegurar una correcta construcción de estos, es necesario considerar esas ideas previas que nos ayudarán a establecer el nivel de partida, las ideas previas erróneas y cuáles son los intereses de los alumnos.

Algunos ejemplos de animales fáciles de mantener y estudiar en el aula son: lombrices de tierra, caracoles, cochinillas, arañas, gusanos de seda, ranas, hámsteres o ratones (Barros y Losada, 2010; Del Carmen, 1987). Con estos animales se puede aprovechar para trabajar cuestiones como: (1) características morfológicas observables, (2) diferencias entre unos animales y otros, y por tanto la diversidad, (3) funciones vitales como la nutrición, el desplazamiento o movimiento, el ciclo biológico, la reproducción y el desarrollo y las interacciones con su entorno.

La mayoría de las actividades científicas que realicen los alumnos de ciencias naturales deberían enfocarse a explorar el entorno a través de la indagación (Garritz, 2006). Gracias a las ciencias naturales, los alumnos desarrollan muchos de sus sentidos, teniendo en cuenta que la ciencia se centra en el descubrimiento (Ariño *et al.*, 2013; Cañal de León *et al.*, 2016), y para ello deben tener activos

los cinco sentidos; en especial, desarrollan el sentido de la vista, fundamentalmente porque deben observar muchos fenómenos que ocurren en la naturaleza.

Este tipo de aprendizajes se relaciona directamente con el concepto de *biofilia*, la “necesidad o tendencia innata de centrarse y acercarse a otras formas de vida”, debido a que los alumnos establecen contacto y curiosidad por la naturaleza, y en muchos casos por los animales (Torres-Porras *et al.*, 2017).

## Uso del huevo y la incubadora como recurso

El uso de una incubadora como recurso en un aula es una estrategia innovadora que, además, permite realizar diversas actividades con una metodología activa. A pesar de los beneficios que puede aportar en el aula de educación primaria o educación infantil no es un recurso muy utilizado en los colegios. La mayoría de estos no posee este tipo de aparatos por falta de información o, en algunos casos, de recursos (The Happy Chick Company, 2021).

Las actividades que se plantean durante el proceso de incubación son imprescindibles, ya que sirven para reparar conocimientos previos y relacionarlos con los nuevos aprendidos. Se pueden recordar los animales vertebrados e invertebrados, las clases de vertebrados, la reproducción ovípara y vivípara, entre otros. De esta forma se hace un repaso general de contenidos importantes en ciencias naturales, y con los juegos que se realizan se afianzan más los contenidos, ya que en las actividades lúdicas el alumno es partícipe de su propio aprendizaje.

Con esta experiencia se pretende un aprendizaje innovador y significativo ya que su desarrollo involucra todos los sentidos. Lo más llamativo suelen ser las actividades manipulativas, como la exploración de diversos tipos de huevos o la presencia de gallinas en clase para que los alumnos vean de cerca este tipo de animal, entre otras.

La experiencia puede desarrollarse en cualquier curso de Educación Infantil y Educación Primaria. Sin embargo, aplicar esta experiencia en los primeros cursos de Educación Primaria tiene algunas ventajas sobre su uso en educación infantil, ya que los niños tienen más conocimientos adquiridos, y pueden relacionar lo que ya saben con lo nuevo que van a aprender. Además, son más cuidadosos y realizan las actividades con mayor interés. En Educación Infantil también se puede desarrollar, ya que los alumnos tendrán la misma ilusión, pero quizás el aprendizaje no sea el mismo, puesto que en Educación Primaria se puede utilizar este tipo de actividades para

repasar contenidos que ya han sido tratados. En este trabajo se muestran los resultados obtenidos para una clase de 25 alumnos de segundo año de Educación Primaria en el Colegio Sopeña de Badajoz.

## Beneficios adicionales

Aparte de los contenidos relacionados con las ciencias naturales, otro de los aspectos que se pueden trabajar con esta experiencia, y que da resultados favorables, es el respeto y los turnos de palabra en clase. Este silencio en clase se trabaja enfocándolo hacia el respeto a los seres vivos, ya que los alumnos deben respetar a los embriones que en un futuro serán pollitos, los cuales están en su clase durante el periodo de crecimiento. Para que los embriones crezcan con éxito, los alumnos deben mantener un clima de calma y tranquilidad.

## Objetivos de la experiencia

El objetivo de esta experiencia es despertar la curiosidad del alumno hacia el aprendizaje de ciertos aspectos de las ciencias naturales, ligados a los seres vivos (ciclos de vida, los huevos, las gallinas, etc.) mediante el conocimiento de las diferentes etapas del desarrollo embrionario de las aves y su ciclo de vida.

Además del aprendizaje biológico, esta experiencia conlleva un aprendizaje sobre el cuidado y la responsabilidad en el trato hacia los animales, una toma de conciencia de las acciones favorables y no favorables para los seres vivos y la adquisición de pautas para el correcto cuidado de un ser vivo. De igual manera, esta propuesta permite incidir en el desarrollo del respeto mutuo, la participación y cooperación en grupo, y el cuidado y respeto hacia los materiales propios y colectivos.

## Materiales y métodos

La experiencia completa tiene una duración de veintidós días, que es el tiempo necesario para el desarrollo de los embriones de pollo tras la fecundación. Durante este periodo se realizan varias actividades, con el fin de apoyar y complementar la actividad principal, tres días a la semana (por ejemplo, los lunes, miércoles y viernes), para lo cual se necesitan tres semanas y un día adicional, para un total de diez días.

Es esta experiencia utilizamos la incubadora de huevos Brinsea Mini II Advance, especialmente interesante para usar en un aula por sus características, pero se puede usar cualquier otra incubadora a la que se tenga acceso. Esta incubadora tiene capacidad para siete huevos de gallina, y proporciona la temperatura (37,5 °C) y humedad (40-

50 % humedad relativa) necesarias, además de voltear los huevos periódicamente. Todo ello simulando con la mayor precisión las condiciones de incubación naturales. En esta experiencia recomendamos el uso de huevos de diferentes variedades de gallinas, si es posible.

Con la finalidad de comprobar el aprendizaje llevado a cabo por los alumnos, se realiza un test al inicio de la experiencia, y se repite al final, para poder evaluar el aprendizaje y los posibles cambios conceptuales que hayan podido darse durante el proceso. El test consta de seis preguntas:

1. ¿Qué crees que hay dentro de los huevos que se venden en el supermercado y los que tenemos en la incubadora? ¿Son iguales? Haz un dibujo de ambos huevos.
2. ¿Cuánto tiempo crees que tarda un pollito en crecer dentro de un huevo?
3. ¿De qué animal crees que proviene la gallina?
4. ¿Los pollitos se alimentan dentro del huevo? ¿Cómo lo hacen?
5. ¿Crees que los pollitos respiran dentro del huevo? ¿Cómo lo hacen?
6. ¿Cómo crees que salen los pollitos del huevo?

A continuación, se describen las diferentes actividades propuestas para llevar a cabo durante la experiencia.

### Día 0 de incubación, *Nos ponemos en marcha*

El primer día se asigna un huevo a cada grupo de alumnos, que lo identificará con un número o símbolo, y se pone en marcha la incubadora (fotografía 1). Los huevos se obtienen de una granja local, tras haber sido fecundados.



Fotografía 1. Puesta en funcionamiento de la incubadora

Fuente: fotografía de los autores.

### Día 3 de incubación, *Mural y ovoscopia*

Comienza la rutina diaria, que consiste en la realización de un mural con los diversos estados en los que se encuentra el embrión en los 21 días de incubación (fotografía 2). El mural es una actividad colaborativa con el fin de obtener un producto final realizado por todo el alumnado del aula. La rutina también incluye la observación del interior del huevo con una linterna (ovoscopia) para que los alumnos puedan ver cómo y dónde se encuentra el embrión en cada momento (fotografía 3).



**Fotografía 2.** Mural de seguimiento del proceso. A la izquierda, en el día 0; a la derecha, en los últimos días

**Fuente:** fotografía de los autores.



**Fotografía 3.** Ovoscopia

**Fuente:** fotografía de los autores.

### Día 5 de incubación, 3: *Ponte a prueba*

Los alumnos, por parejas, tienen un sobre que contiene 28 cartas, las cuales deben colocarse boca abajo. Cada pareja, siguiendo un orden, deberá ir levantando las cartas de dos en dos y emparejando cada animal con su característica: vertebrado o invertebrado (fotografía 4). La recompensa será que la pareja que menor tiempo emplee será la encargada de pegar los estadios en la siguiente sesión.



**Fotografía 4.** Actividad ¡Ponte a prueba!

**Fuente:** fotografía de los autores.

### Día 7 de incubación, 4: *Preparados, listos, ¡ya!*

Para trabajar este contenido, se lleva a cabo una carrera por equipos. Se comienza dividiendo la pizarra en dos espacios; en cada uno de ellos se escribe el abecedario y debajo los cinco tipos de vertebrados que hay en columnas. Los alumnos, por grupos, deben hacer una carrera, siguiendo las letras del abecedario, y el docente es el encargado de decir qué animal deben clasificar y escribir. Por ejemplo, el docente dice: “vertebrado, anfibio, letra R”. Los alumnos deberían escribir *rana* en el lugar correspondiente. Las reglas serían:

- El primer integrante del grupo debe clasificarlo correctamente.
- No se puede pasar a la siguiente letra hasta cuando el alumno escriba un animal con esas características.
- El alumno puede pedir ayuda al siguiente compañero para poder avanzar.
- Se penalizará con un minuto sin moverse al equipo que copie al equipo contrario.
- El juego se desarrollará así hasta acabar el abecedario o hasta que todos los alumnos hayan escrito al menos un animal.

### Día 10 de incubación, 5: *O, de “ovíparo” o V, de “vivíparo”*

Tras recordar la diferencia entre animales invertebrados y vertebrados, y la clasificación de los animales vertebrados, se realiza una actividad para trabajar diferencias entre los animales ovíparos y vivíparos (fotografía 5), en la cual tendrán que completar frases relativas a la forma de reproducción de algunos animales, y tendrán que

descubrir el intruso en cada grupo. Se trata de una actividad dinámica en la que los alumnos deben utilizar los conocimientos previos.

### Día 12 de incubación, 6: Kikirikí o cocorocó

En esta actividad se trabajan las distintas partes de una gallina, y las diferencias que hay entre el gallo y la gallina

(fotografía 6). Esta actividad es muy buena para desarrollar la imaginación, ya que, en el aula, no se suele explicar la diferencia entre un gallo y una gallina; si se realiza esta explicación, su fin es diferenciarlos en que uno pone huevos y el otro no, esta diferencia es muy simple. Con esta actividad, se busca llamar la atención del alumnado y aumentar su curiosidad.

1. Completa.

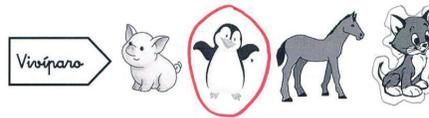
El Pez es un animal ovíparo porque nace de huevos.

El gato es un animal vivíparo porque nace del vientre.

El Pájaro es un animal vivíparo porque nace de un huevo.

La oveja es un animal mamífero porque nace del vientre de su madre.

2. Rodea el animal que no corresponde a ese grupo:

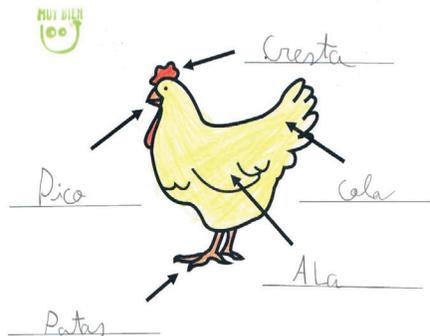


Fotografía 5. Hojas de trabajo de la actividad O, de "ovíparo" o V, de "vivíparo"

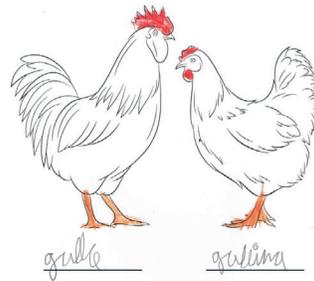
Fuente: fotografía de los autores.

1. Completa las partes de la gallina.

Cresta	Pico	Cola	Patas	Ala
--------	------	------	-------	-----



2. Encuentra la diferencia entre el gallo y la gallina y escribe quien es cada uno debajo del dibujo.



Es más alto el gallo  
 Tiene la cresta más grande el gallo  
 El gallo tiene la cola más desplegada  
 uno es macho y otro es hembra  
 El gallo es más agresivo  
 la gallina tiene las uñas más cortas  
 la gallina pone huevos y el gallo

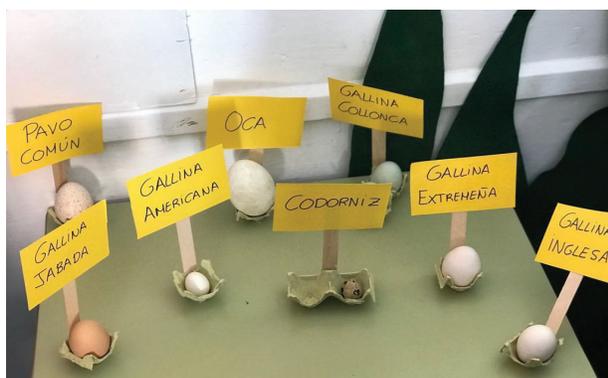
Fotografía 6. Hojas de trabajo de la actividad Kikirikí o cocorocó

Fuente: fotografía de los autores.

## Día 14 de incubación, ¿De quién es cada huevo?

Para ver las diferencias entre distintas clases de huevos de aves domésticas, se muestran ejemplares reales de estos, de forma que los alumnos puedan verlos y tocarlos (fotografía 7). Además, se lleva a cabo un debate con preguntas como: *¿Por qué no todos los huevos tienen el mismo tamaño? A pesar de que tengan tamaños distintos, ¿tienen lo mismo dentro? ¿Todos los huevos necesitan incubarse el mismo tiempo?*

Al final de la sesión, el docente puede abrir un huevo de la misma procedencia que los que están en la incubadora (pero sin fecundar), y uno de procedencia comercial. De este modo, los alumnos comprobarán que no hay diferencias aparentes entre ellos.



Fotografía 7. Huevos de diferentes tipos de aves domésticas

Fuente: fotografía de los autores.

## Día 17 de incubación: ¿Qué será este cachivache?

Esta actividad está planteada como un debate, una lluvia de ideas y una indagación guiada. El eje central será una serie de preguntas a las que habrá que darles respuesta para comprender el proceso que está llevándose a cabo en la incubadora. En la tabla 1 se muestran las preguntas, y ejemplos de respuestas a las que deberíamos llegar.

Tabla 1. Preguntas y respuestas sobre el proceso de incubación de los huevos en la incubadora

Pregunta	Respuesta
¿Qué es una incubadora?	La incubadora es una máquina que crea un ambiente adecuado para que puedan crecer los pollitos dentro del huevo.
¿Cómo funciona?	La incubadora realiza la función de la gallina, produce calor y además mueve los huevos, para que el pollito no se quede pegado en uno de los lados del huevo.

Pregunta	Respuesta
¿Qué temperatura hace dentro?	La temperatura depende de cada huevo, pero para nuestros pollitos la ideal es entre 37,5 y 37,6 °C. Además del calor, necesitamos humedad para poder sobrevivir dentro del huevo.
¿Cómo respiran los pollitos dentro del huevo?	Los pollitos respiran a través de la cámara de aire que encontramos en uno de los extremos del cascarón. Se muestra un ejemplo al alumado.
¿Cómo se alimentan?	Los pollitos se alimentan de las grasas y proteínas que contiene la yema. Estas grasas y proteínas se encuentran en un saco, llamado saco vitelino.

Fuente: elaboración propia.

## Día 19 de incubación: ¡Cuántas gallinas de colores!

En esta actividad, se realiza una guía visual de distintos tipos y razas de gallinas, para que los alumnos puedan identificarlos cuando nazcan los polluelos (fotografía 8). El docente proporcionará imágenes de diferentes tipos de gallinas con sus características, y los alumnos, por grupos, deberán pegar las imágenes de las diferentes razas de gallinas, así como escribir sus características para realizar la guía de forma cooperativa.



Fotografía 8. Portada y página interior de una de las guías elaboradas por los alumnos

Fuente: fotografía de los autores.

## Día 21 de incubación, ¡Llegó el día!

Al cabo de los veintiún días nacen los pollitos. En nuestro caso, todos los huevos han llegado al final del desarrollo con éxito. En este punto, los alumnos pueden analizar y tocar a los diferentes polluelos. Además, es el momento de utilizar la guía de gallinas elaborada para

tratar de identificar a qué raza corresponde cada uno de los polluelos.



**Fotografía 9.** Eclósión de los huevos

**Fuente:** fotografía de los autores.

Con respecto a los polluelos, se recomienda que sean devueltos a la granja de procedencia de los huevos, con la finalidad de que los animales crezcan en un entorno adecuado para ellos. Es totalmente desaconsejable que los alumnos se lleven los polluelos a sus casas, ya que no se puede asegurar el bienestar animal en ese caso.

## Resultados

A continuación, se describen los resultados del test previo a la actividad. En la pregunta número 1 (“¿Qué crees que hay dentro de los huevos que se venden en el supermercado y los que tenemos en la incubadora? ¿Son iguales? Haz un dibujo de ambos huevos”) todos los alumnos participantes realizaron dibujos similares y afirmaron que ambos huevos son diferentes. Los alumnos representaron el huevo de la tienda como uno con la yema y la clara (tipo huevo frito). Por el contrario, dibujaron el huevo de la incubadora con un pollito dentro de grandes dimensiones.

En la pregunta número 2 (“¿Cuánto tiempo crees que tarda un pollito en crecer dentro de un huevo?”) se observaron respuestas muy diversas, en un rango entre cuatro días y diez meses. Un 25 % del alumnado estimó que el tiempo de incubación de un huevo era de dos meses, y solo un 5 % respondió que el tiempo necesario era de 19 días, los más próximos a la respuesta correcta.

Con respecto a la pregunta número 3 (“¿De qué animal crees que proviene la gallina?”), el 61 % del alumnado optó por la respuesta “la gallina proviene del gallo”. Otra

de las respuestas más interesantes fue: “la gallina proviene del huevo”, dada por un 8 % del alumnado.

En la pregunta 4 (“¿Los pollitos se alimentan dentro del huevo? ¿Cómo lo hacen?”), se encontraron respuestas muy variadas e imaginativas. La gran mayoría, un 34 % del alumnado, contestó que “los pollitos no pueden alimentarse dentro del huevo ya que no están conectados a ninguna fuente de alimentación”. Sin embargo, se pueden observar respuestas con mucha imaginación, como “los pollitos se alimentan por un tubo”, “los pollitos se alimentan abriendo un hueco en el huevo”, o “los pollitos se alimentan de la madre”.

Cuando se aborda la respiración de los pollitos, en la pregunta 5 (“¿Crees que los pollitos respiran dentro del huevo? ¿Cómo lo hacen?”), un 38 % del alumnado contestó que “los pollitos respiran con el oxígeno que el huevo tiene dentro”. Otro 28 % afirmó que “los pollitos no respiran dentro del huevo”. El 10 % consideró que los pollitos “respiran por una bolsa de aire que hay en el huevo”, y solo el 5 % respondió que “el pollito respira dentro del huevo a través del cascarón”.

Por último, en la pregunta número 6 (“¿Cómo crees que salen los pollitos del huevo?”), la gran mayoría del alumnado (76 %) respondió acertadamente que “el pollito sale picando el huevo”. Aparte de esta respuesta mayoritaria, también se encontraron respuestas como: “los pollitos nacen empujando”, “realizando grietas gordas”, “los pollitos nacen cuando eclosiona el huevo”.

Cuando se analizó el test posterior a la actividad se pudo comprobar que todas las preguntas habían sido respondidas correctamente. Por lo tanto, se puede afirmar que la propuesta didáctica logra que el alumnado adquiera los conocimientos que se pretendían trabajar en los objetivos. Además, es relevante indicar que el alumnado pudo corregir los errores previos y las preconcepciones erróneas que tenía con respecto a esta temática. Junto con este aprendizaje, también es relevante el trabajo hecho en favor de la adquisición de valores y la cooperación entre compañeros.

## Conclusiones

Esta experiencia promueve un aprendizaje activo y cooperativo, manipulación de diversos materiales naturales, respeto hacia los seres vivos y sobre todo un gran trabajo emocional, ya que a lo largo de la experiencia se ven implicadas diversas emociones. Además, es una experiencia innovadora, que consigue trasladar algo inusual y natural a un aula de Educación Primaria, lo que queda

de manifiesto con la ausencia de bibliografía específica sobre esta metodología.

Las actividades que se realizan en la experiencia ayudan a aprender y repasar conocimientos previos, y a detectar y trabajar para corregir algunas ideas erróneas que los alumnos suelen tener afianzadas; pero, sobre todo, a aprender nuevos conceptos acerca de las aves en general, y especialmente sobre las gallinas.

De igual manera, la experiencia sirve para crear un ambiente relajado en clase. Los alumnos intentan crear este ambiente para que los pollitos estén tranquilos y crezcan lo mejor posible. Con este tipo de acciones se fomenta, además de valores cívicos, el respeto hacia los seres vivos.

## Recomendaciones

En los colegios deberían implementarse proyectos de este tipo, ya que acerca la naturaleza al aula, especialmente en entornos urbanos. Otros proyectos similares, por ejemplo, los huertos escolares, hacen que los alumnos se sientan partícipes del crecimiento y desarrollo de seres vivos, como son los animales y las plantas. Así descubren cosas como que, de un huevo puede nacer un pollito, o a partir de una simple semilla se obtiene una hortaliza.

La asignatura de Ciencias Naturales puede desarrollarse y enseñarse a través de actividades manipulativas, las cuales fomentan un aprendizaje activo y la participación del alumnado, por lo que sería recomendable que los docentes promoviesen este tipo de actividades.

## Referencias

- Arillo, M. A., Ezquerro, A., Fernández, P., Galán, P., García, E., González M., De Juanas, A., Martín del Pozo, R., Reyero, C. y San Martín, C. (2013). *Las ideas “científicas” de los alumnos y alumnas de Primaria: Tareas, dibujos y textos*. Universidad Complutense de Madrid.
- Barros, S. G. y Losada, C. M. (2010). Indagando con animales pequeños en el aula de primaria. *Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 334, 19-25.
- Binngießler, J., Wilhelm, C. y Randler, C. (2013). Attitudes toward animals among German children and adolescents. *Anthrozoös*, 26, 325-339.
- Borgi, M. y Cirulli, F. (2015). Attitudes toward animals among kindergarten children: Species preferences. *Anthrozoös*, 28, 45-59.
- Cañal de León, P., García-Carmona, A. y Cruz-Guzmán, M. (2016). *Didáctica de las ciencias experimentales en Educación Primaria*. Paraninfo.
- Del Carmen, L. (1987). *Un pequeño “zoo” en clase*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Fančovičová, J. y Prokop, P. (2011). Plants have a chance: Outdoor educational programmes alter students’ knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*, 17, 537-551.
- Garritz, A. (2006). Naturaleza de la ciencia e indagación: Cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 127-152.
- The Happy Chick Company. (2021). *Chick hatching for schools*. <https://www.thehappychickcompany.co.uk/>
- Torres-Porras, J., Alcántara, J., Arrebola, J. C., Rubio, S. J. y Mora, M. (2017). Trabajando el acercamiento a la naturaleza de los niños y niñas en el Grado de Educación Infantil. Crucial en la sociedad actual. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 258-270.