

# TRATAMIENTO DE LAS IDEAS PREVIAS DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA POR PARTE DE LOS MAESTROS

Diego Airado-Rodríguez, María Guadalupe P. Galán, David González-Gómez  
*Universidad de Extremadura*  
airado@unex.es, mparrong@alumnos.unex.es, dggomez@unex.es

María Dolores Víctor Ortega  
*Universidad de Granada*  
mdvictor@ugr.es

Jin Su Jeong  
*Universidad Politécnica de Madrid*  
jinsu.jeong@upm.es

**RESUMEN:** El objetivo fundamental de esta investigación es comprobar si los maestros de primaria poseen la suficiente formación para llevar a cabo la detección y tratamiento de las ideas previas de los estudiantes, de cara a la implementación de intervenciones constructivistas que favorezcan el desarrollo del aprendizaje significativo en ciencias. La muestra considerada ha consistido en 43 maestros de primaria en activo y desarrollando el área de ciencias de la naturaleza en colegios de Extremadura. Para la recogida de datos se ha elaborado un cuestionario. Los resultados muestran que la formación acerca de la importancia de las ideas previas del alumnado es correcta, en líneas generales, pero también se pone de manifiesto la necesidad de enriquecer dicha formación para reducir la incertidumbre que algunos maestros presentan a la hora de considerar estas ideas previas en el desarrollo de su práctica educativa.

**PALABRAS CLAVE:** formación de maestros, educación primaria, ideas previas, ciencias de la naturaleza, intervención práctica.

**OBJETIVOS:** El objetivo general de esta investigación es determinar el grado de conocimiento sobre ideas previas que poseen los docentes de educación primaria del área de ciencias de la naturaleza. Asimismo, se plantean los siguientes objetivos específicos, los cuales, derivan del objetivo general:

1. Determinar el grado de formación de los docentes encuestados de la Comunidad de Extremadura en referencia a las ideas previas (importancia, estrategias, etc.).
2. Describir y analizar la frecuencia con la cual los docentes encuestados tienen en cuenta las ideas previas de los alumnos en el área de ciencias de la naturaleza.
3. Determinar si las secuencias de aprendizaje desarrolladas por los docentes están de acuerdo con su formación acerca de las ideas previas.

## MARCO TEÓRICO

Existen varias corrientes que ponen de manifiesto la importancia de tener en cuenta las ideas previas de los alumnos para generar nuevos aprendizajes. Es particularmente interesante la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la cual puede resumirse con la siguiente frase del autor:

“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese en consecuencia” (Ausubel, Novak & Hanesian, 1980).

Esta teoría y concepto están enmarcados dentro de la psicología constructivista, la cual posee su origen en la teoría constructivista. Según esta teoría, el ser humano no adquiere nuevos conocimientos de manera pasiva sino que requiere una activación cognitiva. Por ello, se concibe el conocimiento como una construcción propia de cada persona, de manera que, el término “construcción de aprendizajes” hace referencia a que el ser humano, para aprender, realiza diferentes conexiones cognitivas que le permiten utilizar operaciones mentales y, con la utilización de sus conocimientos previos, puede ir desarrollando nuevos aprendizajes. En el ámbito educativo, desarrollar esta teoría pedagógica supone partir de los conocimientos previos de los alumnos para que, posteriormente, éstos, con las orientaciones del docente, puedan construir sus propios aprendizajes, modificando sus ideas previas.

Las ideas previas, pueden definirse como un conjunto de ideas, creencias o conceptos, contruidos personalmente a través de la experiencia y los sentidos, los cuales permiten a los niños desenvolverse en el mundo en el que viven, resolviendo aquellos posibles problemas que surjan y, además, les permiten interpretar y explicar los fenómenos y sucesos que ocurren en él. Generalmente, desde el punto de vista científico-escolar, las ideas previas son erróneas o insuficientes, por lo que, se pueden considerar como un conocimiento alternativo al científico-escolar. Sin embargo, desde el punto de vista docente,

“las concepciones alternativas no han de ser vistas como un impedimento al aprendizaje sino como un punto de partida necesario con el que se ha de contar para llegar a construir los nuevos conocimientos científicos” (Furió, Solbes & Carrascosa, 2006).

Se plantea por tanto la necesidad de que los docentes sean capaces de identificar las ideas previas de los alumnos, con objeto de poder diseñar estrategias de enseñanza aprendizaje de carácter constructivista, que desemboquen en aprendizaje significativo.

Actualmente, el estudio de las ideas previas de los alumnos constituye una línea de investigación bien establecida. En la bibliografía se encuentran descritas numerosas experiencias, tanto con alumnos de educación secundaria (Bañas, Mellado & Ruiz, 2004), como primaria (Cañada, Melo & Álvarez, 2013; Martín del Pozo & Galán Martín, 2012). Se han descrito igualmente intervenciones que investigan las ideas previas que poseen los docentes sobre determinados contenidos del currículo de educación primaria y secundaria (González et al., 2015). El objeto de la investigación que aquí se presenta es estudiar el punto de vista de una serie de maestros en activo en cuanto a las ideas previas: la importancia que les dan, los mecanismos que emplean para su detección y el tratamiento que hacen de las mismas una vez detectadas para el diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje.

## METODOLOGÍA

Para la recogida de los datos se ha elaborado un formulario que, a grandes rasgos, está compuesto por las siguientes partes:

- La primera parte se centra en los conocimientos que los encuestados tienen sobre las ideas previas, su importancia, orígenes, estrategias para detectarlas y proceso a seguir una vez conocidas estas. Las respuestas a esta sección del formulario se basan en una escala tipo Likert de cinco niveles, donde 1 significa “totalmente en desacuerdo” y 5, “totalmente de acuerdo”.

- En la segunda parte, se pretende comprobar en qué medida, en su práctica educativa los maestros tienen en cuenta las ideas alternativas de los alumnos. De nuevo, las respuestas se recogen según una escala tipo Likert de cinco niveles, donde 1 significa “nunca” y 5 significa “siempre”.
- En la tercera parte, se presentan prototipos de secuencias de enseñanza, tanto en términos genéricos, aplicables a cualquier contenido del área de ciencias de la naturaleza (figura 1, mitad superior), como para el caso concreto de la sucesión del día y la noche (figura 1, mitad inferior), y se pregunta a los maestros cuál de los prototipos representa mejor su práctica educativa.

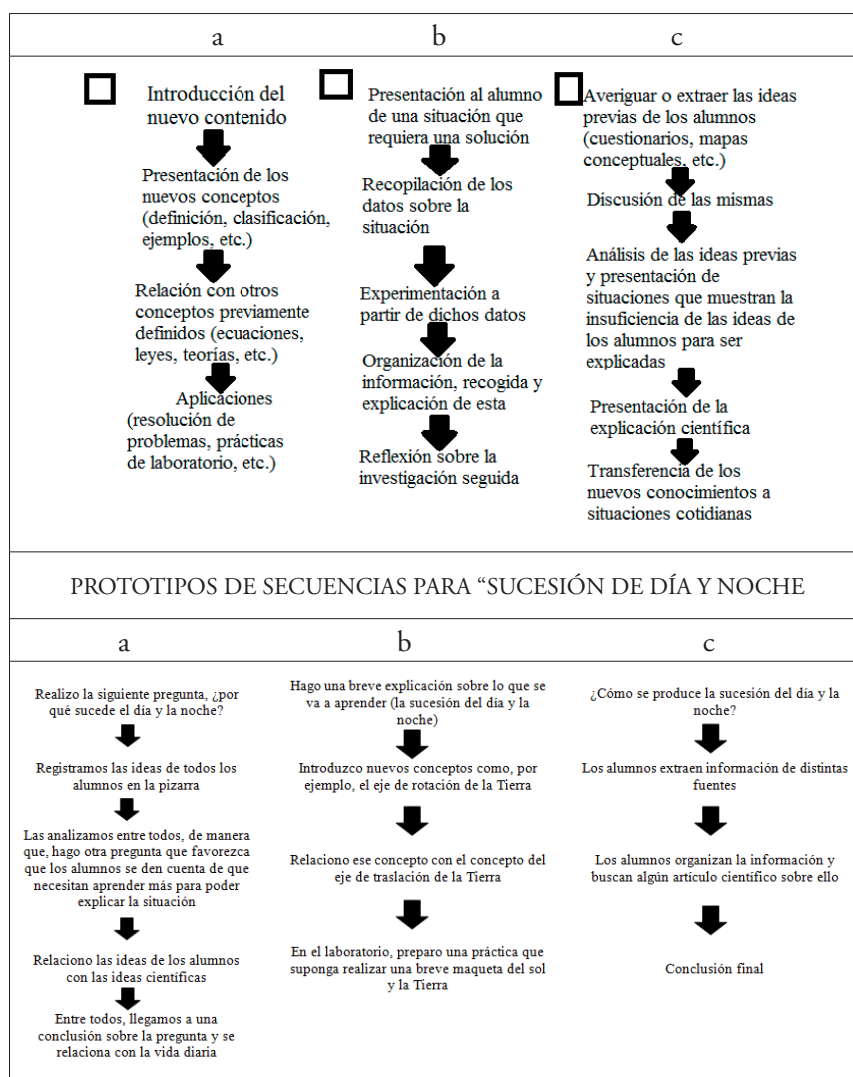


Fig. 1. Parte tercera del formulario elaborado.

Una vez elaborado el formulario, este fue validado y transferido a la aplicación “*formularios-google*”. Las principales razones para seleccionar esta plataforma para la difusión de los cuestionarios son que el acceso a la misma es fácil y gratuito; que el formato digital de los formularios facilita su difusión a través de los centros educativos; y que el manejo de las respuestas es fácil, pues estas quedan recogidas automáticamente en una hoja de cálculo.

A continuación, se lleva a cabo la difusión del formulario entre los centros educativos de Extremadura durante los días lectivos comprendidos entre el 8 y el 18 de Marzo de 2016. Los formularios fueron enviados mediante correo electrónico dirigido a los directores de los centros, solicitando la participación de los docentes de ciencias de la naturaleza. El formulario se envió a un total de 186 centros de la provincia de Cáceres y 242 de la provincia de Badajoz. Se incluyeron centros públicos, concertados, religiosos, centros rurales agrupados y centros de educación especial. El número de centros participantes fue 29, de los 428 a los que se envió el formulario y el número total de maestros participantes en el estudio fue 43.

## RESULTADOS

Para la exposición de los principales resultados que se derivan de esta experiencia, se ha hecho una selección de las preguntas más representativas de cada una de las partes del formulario. En las tablas 1 y 2 se incluyen los datos referidos a las partes uno y dos del cuestionario, respectivamente.

Tabla 1.  
Conocimiento de los maestros sobre ideas previas  
o concepciones alternativas. Respuestas expresadas en porcentaje (n=43).

|  | 1*   | 2*   | 3*   | 4*   | 5*   |
|--|------|------|------|------|------|
| <b>SOBRE CARACTERÍSTICAS DE LAS IDEAS PREVIAS</b>  |      |      |      |      |      |
| Las ideas, que poseen los alumnos, les sirven para explicar el mundo en el que viven   |      | 2.3  | 20.9 | 37.2 | 39.5 |
| Las ideas previas de los alumnos deben ser consideradas como errores   | 79.1 | 16.3 | 2.3  | 2.3  |      |
| Conocer las ideas de los alumnos me permite saber el nivel de conocimientos que poseen sobre una determinada realidad físico-natural   |      |      | 7.0  | 46.5 | 46.5 |
| <b>SOBRE ORÍGENES DE LAS IDEAS PREVIAS</b>   |      |      |      |      |      |
| Las ideas tienen, exclusivamente, un origen sensorial basado en la experiencia de los alumnos  | 7.0  | 23.3 | 30.2 | 37.2 | 2.3  |
| Las ideas previas de los alumnos son el producto de sus propias observaciones y experiencias cotidianas  |      | 11.6 | 16.3 | 58.1 | 14.0 |
| <b>SOBRE ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN</b>  |      |      |      |      |      |
| Para conocer las ideas de los alumnos es muy útil utilizar preguntas académicas tipo examen  | 23.3 | 41.9 | 25.6 | 9.3  |      |
| Un aspecto importante es planificar las estrategias para extraer las ideas y reflexionar sobre lo que pretendo averiguar   |      |      | 9.3  | 67.4 | 23.3 |
| Es importante mantener una actitud abierta a cualquier respuesta de los alumnos  |      |      |      | 32.6 | 67.4 |
| Para que las ideas afloren es necesario que los alumnos puedan expresar sus opiniones, hipótesis y predicciones acerca de los fenómenos físico-naturales   |      | 2.3  | 2.3  | 48.8 | 46.5 |
| <b>SOBRE EL PROCESO A SEGUIR TRAS CONOCER LAS IDEAS PREVIAS</b>  |      |      |      |      |      |
| Generalmente, es necesario ajustar la acción didáctica a las preconcepciones de los alumnos  | 9.3  | 2.3  | 34.9 | 34.9 | 18.6 |
| Una vez conocidas las ideas, es importante analizarlas y, en función del análisis, planificar el tratamiento más adecuado para favorecer el cambio conceptual partiendo de esas ideas y, así, el aprendizaje |      |      | 16.3 | 46.5 | 37.2 |

|  | 1*   | 2*   | 3*   | 4*   | 5*   |
|--|------|------|------|------|------|
| <b>SOBRE LA IMPORTANCIA DE LAS IDEAS PREVIAS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS</b>   |      |      |      |      |      |
| Los aprendizajes contruidos a partir del conocimiento previo son más significativos, lo cual, favorece su permanencia en la mente del estudiante |      | 2.33 | 4.7  | 41.9 | 51.2 |
| Sólo es necesario tener en cuenta las concepciones alternativas de los alumnos cuando el tema o contenidos a desarrollar son complicados         | 48.8 | 32.6 | 16.3 | 2.3  |      |
| Para favorecer el aprendizaje, además de tener en cuenta las ideas de los alumnos, es importante sus intereses y motivaciones                    |      |      | 2.3  | 37.2 | 60.5 |
| Interesa conocer todas las ideas de los alumnos, aunque es muy conveniente saber cuál es la tendencia mayoritaria en la clase                    | 7.0  | 4.7  | 27.9 | 39.5 | 20.9 |
| El aprendizaje de las ciencias supone un proceso progresivo, partiendo de las ideas previas de los alumnos                                       |      | 2.3  | 16.3 | 39.5 | 41.9 |
| Aprender ciencias significa construir y reconstruir el conocimiento a partir de conocimientos previos  |      |      | 9.3  | 46.5 | 44.2 |
| Las ideas previas con las que los alumnos llegan a clase no tienen utilidad  | 76.7 | 23.3 |      |      |      |

(\*) 1: Totalmente en desacuerdo; 2: En desacuerdo; 3: Indiferente; 4: De acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo.

Tabla 2.

Acciones docentes respecto a las ideas previas. Respuestas expresadas en porcentaje (n=43).

|  | 1*   | 2*   | 3*   | 4*   | 5*   |
|--|------|------|------|------|------|
| Soy consciente de que para los alumnos lo verdadero es lo que experimentan y observan cada día, por lo que, no considero como error sus ideas sino como parte del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.                    | 2.3  | 4.7  | 7.0  | 39.5 | 46.5 |
| No tengo en cuenta las ideas previas de los alumnos porque son erróneas.   | 81.4 | 14.0 |      | 4.65 |      |
| Intento desarrollar un clima de aula en el que los alumnos se sientan cómodos compartiendo sus ideas previas   |      |      | 2.3  | 23.3 | 74.4 |
| Antes de cada clase o en la planificación actual, reflexiono sobre las estrategias que voy a utilizar, sobre lo que pretendo averiguar y sobre el proceso de análisis a seguir   |      |      | 16.3 | 46.5 | 37.2 |
| Soy consciente de la dificultad que supone para los alumnos verbalizar todas sus ideas, por lo que, utilizo técnicas diferentes a la verbalización. Por ejemplo, representar mediante un dibujo, un cuestionario, etc. |      | 14.0 | 30.2 | 30.2 | 25.6 |
| Utilizo preguntas referidas a situaciones cotidianas y familiares para favorecer que afloren las ideas de los alumnos  |      |      | 11.6 | 53.5 | 34.9 |
| Favorezco situaciones que ponen de manifiesto la insuficiencia de las ideas de los alumnos para que sean conscientes de que es necesario aprender más  | 7.0  | 18.6 | 20.9 | 32.6 | 20.9 |
| A la hora de explicar un nuevo contenido científico, establezco, de forma progresiva, relaciones con las ideas previas y situaciones cotidianas  |      |      | 4.7  | 55.8 | 39.5 |
| Para comprobar si los alumnos van aprendiendo, propongo actividades, en las que, los alumnos reflejan lo que han aprendido. Por ejemplo, explica qué ocurriría si la Tierra dejara de girar alrededor del Sol          |      |      | 16.3 | 46.5 | 37.2 |
| Únicamente, sigo la programación del libro de texto  | 37.2 | 48.8 | 4.7  | 7.0  | 2.3  |

(\*) 1: Nunca; 2: Pocas veces; 3: A veces; 4: Frecuentemente; 5: Siempre.

Las puntuaciones reflejadas en la tabla 1 muestran que en general los encuestados muestran buena formación en cuanto a las características, orígenes y herramientas para la detección de ideas previas. Respecto al proceso a seguir una vez detectadas las ideas previas, los encuestados son conscientes de la

importancia de implementar metodologías constructivistas (tabla 1) y actúan en consecuencia en sus intervenciones docentes (tabla 2).

Por último, se presentan tres prototipos de secuencias y se les pidió que seleccionaran la que mejor se adapta a su práctica educativa en el área de las ciencias de la naturaleza. El 60.5 % de los encuestados seleccionaron el prototipo de secuencia constructivista, y el 23.2 % y 16.3 % seleccionaron las secuencias basadas en modelos de transmisión-recepción y por descubrimiento, respectivamente. Se les presentan también tres secuencias de intervención para la enseñanza de la sucesión del día y la noche, y de nuevo el 60.5 % piensa que la secuencia constructivista es la que mejor les representa. En este último caso, el porcentaje de encuestados que seleccionan las secuencias basadas en los modelos de transmisión-recepción y por descubrimiento son el 25.6 % y el 14 %, respectivamente.

A la vista de estos resultados puede establecerse que los docentes participantes poseen una formación general bastante adecuada en cuanto a las concepciones alternativas del alumnado, tanto respecto a sus características, como métodos de detección y acciones a llevar a cabo una vez conocidas las concepciones alternativas.

## CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, puede decirse que los docentes incluidos en este estudio poseen una formación adecuada en cuanto a la naturaleza, detección y tratamiento de las concepciones alternativas de los alumnos. No obstante el número de participantes en el estudio es reducido. Los resultados permiten apreciar que la mayoría de los maestros participantes están bastante implicados en tareas de innovación docente. Sería interesante continuar con el estudio y ampliar el número de participantes y con ello, la heterogeneidad de la muestra.

## BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL, D., NOVAK, J.D. & HANESIAN, H. (1980). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- BAÑAS, C., MELLADO, V. & RUIZ, C. (2004). Los libros de texto y las ideas alternativas sobre la energía del alumnado de primer ciclo de educación secundaria obligatoria. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 21 (3), 296-312.
- CAÑADA, F., MELO, L., & ÁLVAREZ, R. (2013). ¿Qué saben los alumnos de Primaria sobre los sistemas materiales y los cambios químicos y físicos? *Campo Abierto*, 32 (1), 11- 33.
- FURIÓ, C., SOLBES, J. & CARRASCOSA, J. (2006). Las ideas alternativas sobre conceptos científicos: tres décadas de investigación. *Revista Alambique*, 48, 64-77.
- GONZÁLEZ, D., CAÑADA, F., MARTÍNEZ, G. & SÁNCHEZ, J. (2015). Concepciones alternativas sobre el concepto de sustancia que poseen maestros de primaria en formación. La enseñanza de las ciencias: Desafíos y perspectivas. Vigo: Educación Editora.
- MARTÍN DEL POZO, R. & GALÁN MARTÍN, P. (2012). Los criterios de clasificación de la materia inerte en la Educación Primaria: concepciones de los alumnos y niveles de competencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9 (2), 213-230.