

autor

Ciencias creativas

Propuestas para descubrir la ciencia en el aula actual



Raquel Fernández Cózar, doctora en Ciencias Químicas y licenciada en Ciencias Físicas, Máster en Salud Laboral, en la especialidad de Higiene industrial, es profesora en el área de Didáctica de las Matemáticas en la Facultad de Educación de Toledo (UCLM). Ha orientado su trayectoria profesional al ámbito de la educación científica plurilingüe, especialmente enfocado en la percepción de las ciencias de los estudiantes y público en general (dominio afectivo) en el área de STEM.

Natalia Solano Pinto, doctora en Psicología, Máster en Neuropsicología Clínica y Máster en la intervención de la ansiedad y el estrés, es profesora en el área de Psicología Evolutiva y de la Educación en la Facultad de Educación de Toledo (UCLM). Ha orientado su trayectoria al ámbito de la salud y de la educación, investigando el desarrollo de la imagen corporal en el ciclo vital y coordinando programas de educación para la salud.

ENTREVISTA A RAQUEL FERNÁNDEZ Y NATALIA SOLANO

por Ana Moreno

  Cómo surgió la idea de escribir un libro para docentes de ciencias en primaria?  Cu l era vuestro propósito?

Este libro se gesta con la participación desde 2012 en un proyecto de divulgación científica financiado por la FECYT y la RSEQ que lleva por título *Conocer la ciencia hoy abre las puertas del mañana*. Después de realizar una serie de experimentos en varios colegios durante cuatro cursos, entre los años 2012 y 2016, percibimos las necesidades de los maestros y maestras y su interés en incorporar experimentos en su práctica docente. Eran conscientes de su falta de formación y de la falta de materiales didácticos que les ayudaran a conectar los posibles experimentos con su currículo, para incorporarlos como material de aula y no solo para ser utilizados en días excepcionales.

Nuestro propósito fue aportarles el material que nos pedían mediante guías para desarrollar los experimentos en su aula, incluyendo la evaluación del conocimiento que el alumnado adquiriera para ayudarle en su aprendizaje.

En él ha participado un numeroso equipo formado por académicos y profesores de primaria.  Nos pod is contar cómo se ha gestado el libro, y cuál ha sido el papel de cada cual?

Ha participado numeroso profesorado universitario que es a la vez investigador y científico, pero no hay profesorado de primaria participante en la elaboración. S  que estamos tres profesores de la Facultad de Educación de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha; entre ellos, las coordinadoras del proyecto, que impartimos clase en el Grado en Maestro en Educación

Se trata de 18 guías didácticas para llevar a cabo experimentos diversos para disfrutar de la ciencia.

Primaria, y que incidimos en el aspecto formativo y curricular del libro.

Todo el profesorado aportó los experimentos que ven  haciendo en distintos colegios, y en particular los expertos en educación aportamos, además de los experimentos, el enfoque del libro en la relación con el currículo de Educación Primaria, la visualización de los aprendizajes y la evaluación.

En el libro propon is una serie de actividades de ciencias con una metodología cre-activa.  A qué os refer is?  Nos podréis describir un poco esta metodología y explicar por qué la consider is tan adecuada?

En los primeros capítulos recogemos nociones de creatividad y qué supone la creatividad para el maestro de primaria. Proponemos también una metodología por descubrimiento como metodología activa. De la combinación surge la palabra CREATIVA.

Hay mucha literatura que apoya que la única manera de aprender es *aprender haciendo*, el conocido *learning by doing*, que también se recoge en los objetivos Horizonte Europa y en el anterior, Horizonte 2020, de la Unión Europea. El aprendizaje por descubrimiento basado en el método científico nos parece el que mejor ejemplifica el trabajo de una persona que se dedica a la profesión científica. Hay estudios

que comparan diversas metodologías y corroboran que la mejor actitud del alumnado se corresponde con el uso de metodologías activas, lo cual hemos comprobado nosotras mismas en algunas investigaciones.

A medio plazo, si la actitud del alumnado es más positiva hacia la ciencia con esta metodología, esperamos que sigan considerándola atractiva y la elijan en sus estudios posteriores de secundaria o incluso universitarios.

Todas las actividades han sido puestas en práctica en el aula, ¿qué formación/información recibieron los profesores antes de ponerlas en práctica? ¿Nos podéis contar un poco sobre algunas de las experiencias, lo que os ha llamado la atención u os parece relevante?

Los maestros y maestras han participado como observadores/mediadores de su alumnado en las actividades que proponemos, por ser los que mejor los conocían. Así es como colaboramos desde el proyecto: llevamos el material y los experimentos y nosotros los trabajamos con el alumnado. Lo que recibimos de ellos es la necesidad de disponer de material para que ellos pudieran hacerlo en sus clases, y esto es lo que nos animó a crear el libro.

Lo que destacaríamos es que casi siempre, cuando llegamos a las clases, los maestros o profesores nos indican si algún alumno o alumna necesita un cuidado especial porque no atiende, es disruptivo, etc. Y cuando acabamos y hacemos una reflexión sobre lo ocurrido en clase nos dicen: *¡anda, pues se ha portado bien!*

El aprendizaje por descubrimiento es el que mejor ejemplifica la profesión científica.



De estas experiencias destacamos la necesidad de crear escenarios de aprendizaje donde el alumnado sienta que es el protagonista de su aprendizaje. Cuando se le da un papel activo y guiado, mantiene su atención desde el entusiasmo e interés por aprender. Además, es una actividad inclusiva y cooperativa donde los grupos de trabajo de alumnos van realizando la experimentación, a su ritmo y de manera colaborativa.

¿Cómo veis el aprendizaje de las ciencias en nuestro país en la actualidad? ¿Qué más habría que hacer para hacerlas más atractivas?

El aprendizaje de las ciencias en general no se basa en experimentos o investigación que, en realidad, es en lo que consiste la actividad científica principalmente. Este es un hecho que lamentamos, y a lo que contribuimos entre todos. Para lograr un cambio también hay que aportar desde todos los ámbitos, y creemos que incluir en las clases de ciencias más microproyectos e investigaciones ayudaría a cambiar la visión de *hechos consumados* que se transmite con la enseñanza expositiva.

Para conseguir esto habría que analizar qué entienden por enseñar o por aprender los docentes y la sociedad en general. Si aprender es concebido como logro cuando se consigue la repetición memorística de hechos o incluso procedimientos, quizá se consiga así. Pero si aprender es desarrollar la emoción, una actitud activa y positiva hacia la ciencia y el descubrimiento de la ciencia en el mundo que nos rodea, no se está consiguiendo y habría que cambiar de método para alcanzar este objetivo de aprendizaje.

¿Consideráis alcanzados vuestros objetivos? ¿Para cuándo el de secundaria?

El objetivo de elaboración está alcanzado, pero el de la contribución social del libro creemos que necesita más tiempo. No está siendo un *best seller*, por lo que el impacto es limitado, y nos gustaría que fuera mayor para incidir más sobre la mejora de la enseñanza de las ciencias.

Si la actitud del alumnado es más positiva hacia la ciencia con esta metodología, esperamos que sigan considerándola atractiva y la elijan en sus estudios posteriores.

El proyecto desde el que se fraguó sigue, así que en unos años quizá nos animemos a preparar el de secundaria. De todas formas, en el libro elaborado vienen sugerencias para ampliar que pueden ser utilizadas por el profesorado de esta otra etapa educativa y les sería útil.

Para terminar. ¿Qué es lo que os ha parecido más fascinante de todo el proyecto y del mismo libro? ¿Tenéis datos sobre el impacto que está teniendo ya en las aulas tanto en profesores como alumnos?

La coordinación, consensuar un modelo de guía que fuera útil a los maestros y maestras nos llevó tiempo. Pero el resultado compensa todos los esfuerzos.

Sobre el impacto, llevamos unos cuantos ejemplares vendidos, pero no sabría decirte cuántos. Lo difundimos en redes de vez en cuando, y puede comprarse en la editorial Aljibe, en Amazon, Casa del libro, etc. Tiene un precio muy asequible y es muy útil para el profesorado de primaria, por el *feedback* que nos llega de quien lo usa. También agradecemos el comentario tan positivo que vimos en *Aula Apoyo Inclusión* sobre el libro.

Como líneas futuras de investigación, será interesante estudiar y comparar grupos para poder obtener evidencia empírica sobre las consecuencias del uso de esta metodología en comparación con otras. En concreto, si mejora el ambiente del aula, la cohesión del grupo, la satisfacción del alumnado y del profesorado, si disminuye la ansiedad ante contenidos académicos, si mejora el razonamiento científico, la creatividad y si se conecta la ciencia con el entorno que nos rodea.

