

Situación de la educación científica en la educación infantil y primaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco

Agustín Gil
M.a Elvira González
M.a Teresa Santos

El presente trabajo tiene como objetivo presentar un panorama general de la situación de la educación científica en la educación infantil y primaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). No deriva de una investigación exhaustiva, ni pretende ser en sí mismo un informe de investigación, sino que se trata del estudio realizado a través de un cuestionario elaborado desde las asesorías de ciencias y contestado por el profesorado de esas etapas. A través del análisis de las respuestas se pretende ofrecer un panorama sobre qué se enseña realmente y sobre la situación actual de la enseñanza de las ciencias en estas etapas.

Palabras clave: enseñanza, ciencias naturales, educación científica, educación infantil, educación primaria, alfabetización científica, alfabetización tecnológica, formación del profesorado

The situation of scientific education in child and primary school in the Basque Country

This article aims at presenting a general outlook of the situation of scientific education in Children and Primary Education in the Basque Country. This work does not derive from exhaustive research, and it does not intend to be a research report, either. It reflects the study carried out by means of a questionnaire elaborated in the science councils and filled out by teachers of these educational stages. Through the analysis of the answers, we intend to offer a vision on what is really taught and on the current educational situation of science in these stages.

Con nuestra aportación pretendemos animar a la realización de un análisis más riguroso de la situación actual, a un debate social y a la búsqueda de medidas consensuadas que permitan avanzar en una enseñanza-aprendizaje de las ciencias más satisfactoria y con un mayor protagonismo en la educación actual. En particular, el diagnóstico realizado nos será de ayuda a las asesorías de ciencias para desarrollar propuestas de intervención encaminadas a la mejora de la educación científica en las etapas de infantil y primaria.

Propuestas teóricas o hipótesis

Aprovechando que el Departamento de Educación del Gobierno Vasco ha planteado la educación científica como una de las líneas prioritarias en sus Programas de Innovación Educativa para el periodo 2003-2006, y teniendo en cuenta que durante el curso 2002-2003 se realizó desde estas asesorías de ciencias de la CAPV un amplio estudio sobre la situación de la educación científica en secundaria, que fue presentado en el transcurso de las 1as Jornadas de Enseñanza de las Ciencias celebradas en Bilbao, los días 2 y 3 de abril de 2003 (Gil y otros, 2003), nos planteamos ahora conocer cuál es la situación en la educación infantil y primaria.

Para ello nos hemos centrado en el profesorado de estas etapas intentando, durante el curso 2003-2004, responder a las preguntas siguientes:

- ¿Cuál es el contenido prioritario que se enseña en las clases de ciencias?
- ¿Se trabaja una ciencia contextualizada que dé cabida a los problemas científico-tecnológicos, de salud o medioambientales de nuestra sociedad?
- ¿Qué tipo de elementos son los utilizados habitualmente por el profesorado para la preparación y el desarrollo de sus clases de ciencias?
- ¿Se dedica tiempo a actividades prácticas y/o al trabajo de campo?
- ¿Qué recursos echa más en falta el profesorado?
- ¿Qué tipos de problemas se encuentran y cuál es la actitud del profesorado ante los mismos?
- ¿Qué demandas formativas sienten como prioritarias?

En último término queríamos conocer, aunque fuese de forma aproximativa, la situación real de la enseñanza de las ciencias en estas etapas. Frente a los desafíos planteados por la sociedad del conocimiento y las tareas que le corresponderían a la enseñanza de las ciencias en los mismos (Gil y Vilches 2001), nos parecía interesante tener datos de

nuestro propio contexto que pudieran servirnos de ayuda de cara a nuestra labor investigadora así como a la asesoría en la formación permanente del profesorado de ciencias.

Diseño experimental

Para recoger las respuestas del profesorado sobre las cuestiones antes indicadas, se hizo llegar a todos los centros de infantil y primaria del País Vasco un cuestionario (ver el anexo) y una carta en la que se explicaba en qué consistía el cuestionario y se pedía su colaboración para la realización de la investigación. El cuestionario fue respondido por más de cincuenta profesores y profesoras de nuestra comunidad, y aun admitiendo que los datos aportados no sean absolutamente representativos de la generalidad, nos permiten atribuirles un valor relativo que seguramente mejoran la situación realmente existente. Por una parte, porque los que han respondido serán los más interesados por el tema; y por otra, porque en lo que se refiere a la puesta en práctica puede haber cierta distancia entre lo que responden y lo que realmente llevan a la práctica.

Resultados y discusión

Se muestran a continuación los resultados más significativos, siguiendo para ello el orden de las preguntas realizadas en el cuestionario:

Contenido prioritario en la clase de ciencias

Para el 86% del profesorado (obtenido acumulando las respuestas "totalmente de acuerdo" y "de acuerdo") sigue siendo prioritario ofrecer una *información básica* para que el alumnado conozca y utilice el vocabulario específico de las ciencias con corrección y desarrolle la lectura comprensiva de textos científicos (<http://www.grao.com/imgart/images/AL/AL48111U.jpg> - gráfico 1).

El desarrollo en clase de los *conceptos y teorías* que permitan al alumnado conocer su propio cuerpo, el entorno natural y las interacciones entre él o ella y los seres humanos, así como capacitarlo para seguir con los estudios posteriores, es prioritario también para un 65% del profesorado. Por el contrario, un 17% (obtenido acumulando las respuestas "totalmente en desacuerdo" y "en desacuerdo") no considera esto como lo prioritario en su clase de ciencias.

Por otro lado, la tendencia a ofrecer al alumnado unos contenidos referidos a lograr una *alfabetización científica*, que le permita comprender el papel de la ciencia en el progreso de la humanidad, valorar los problemas científico-tecnológicos, de salud o medioambientales, así como prepararle para la participación activa y crítica en la sociedad actual, son solo considerados prioritarios por un 49% del profesorado.

En conclusión, el predominio de la información, los conceptos y las teorías de la ciencia frente a otros contenidos más ligados a la vida cotidiana, y la poca importancia dada al método de indagación propio de la ciencia, con el desarrollo de actividades encaminadas a lograr la motivación del alumnado y aumentar su curiosidad por el conocimiento (46%), parece indicar el predominio de una finalidad propedeútica en la enseñanza de las ciencias, lo cual está lejos de responder a los intereses del alumnado de estas edades, así como a la necesidad de una alfabetización científica y tecnológica en una sociedad como la actual cada vez más impregnada de ciencia y tecnología (Acevedo, 2004).

Tipo de ciencia

Solo un 51% (<http://www.grao.com/imgart/images/AL/AL48112U.jpg> - gráfico 2) del profesorado procura de forma habitual dar cabida en la clase de ciencias a los problemas científico-tecnológicos, de salud o medioambientales de nuestra sociedad (ciencia contextualizada), de cara a educar a ciudadanos informados en la sociedad actual, frente a un 28% que no intenta desarrollar una ciencia contextualizada y un 21% que se queda en una posición intermedia. Incluso, nos encontramos con algún caso que indica que el contenido prioritario de las clases en ciencias consiste en lograr "aumentar la capacidad lingüística en euskera de su alumnado".

Esto nos señala la necesidad de adecuar la enseñanza científica de estas etapas a las necesidades derivadas de una *alfabetización científica* de toda la ciudadanía.

Elementos tenidos en cuenta para la preparación de las clases de ciencias

Ocupan el primer lugar los *libros de texto y el currículo oficial* (<http://www.grao.com/imgart/images/AL/AL481131.jpg> - gráfico 3), siendo para el 80% del profesorado el aspecto más tenido en cuenta, seguido después por las *necesidades y sugerencias del alumnado* (42% lo considera importante o muy importante) y por el aprovechamiento de los *recursos del entorno* (38%). Los temas y problemas de *actualidad* (38%), así como la *dimensión práctica y experiencial de las ciencias* (20%) son muy poco tenidos en cuenta por el profesorado.

Lo anterior indica que en la enseñanza de las ciencias predomina una metodología expositiva basada en la exposición-recepción de contenidos básicamente teóricos, y no una metodología basada en la interacción activa y exploratoria por parte de los niños y niñas.

Actividades prácticas

La metodología expositiva viene reafirmada además por el hecho de que solo un 8% del profesorado realiza de forma habitual (siempre o una vez por semana) *labores prácticas*, tanto en el aula-laboratorio como fuera de clase (<http://www.grao.com/imgart/images/AL/AL481132.jpg> - gráfico 4).

Recursos materiales

Los recursos que más echa en falta el profesorado son los referidos a la *dotación de laboratorio* (40%), *infraestructura y equipamiento TIC* (31%), seguido de los *materiales curriculares* (25%). En algún caso surge la necesidad de tener programas en euskera y programas de temas medioambientales adaptados a las capacidades e intereses del alumnado. Sin embargo en ningún caso parece ser una necesidad prioritaria (<http://www.grao.com/imgart/images/AL/AL481133.jpg> - gráfico 5).

Principales problemas que se presentan en la enseñanza de las ciencias

Cabe destacar, por orden de importancia: falta de materiales y tiempo para desarrollar todo el temario; búsqueda de experiencias motivadoras para el alumnado que hagan frente a su falta de interés y atención; falta de formación del profesorado, sobre todo en educación infantil; insuficiente nivel de euskera del alumnado en el modelo B y dificultad de encontrar información en euskera; elevado número de alumnos y alumnas por clase para realizar prácticas (privada); falta de un laboratorio específico.

Propuestas de mejora

Por orden, también de las más a menos nombradas, tendríamos: eliminar los temas que se repiten varias veces en algunos cursos y trabajar en profundidad aquellos que solo se van a ver una vez; aumentar el número de horas dedicadas a las ciencias; priorizar algunos contenidos y procesos; realizar más actividades prácticas, incluyendo las de fuera de clase para un mayor contacto con la naturaleza, y unir, de ese modo, práctica y teoría; más material complementario y más información de propuestas ya puestas en práctica; programas de material para actividades individuales prácticas en el laboratorio; libros mejor adaptados a la capacidad lingüística del alumnado; bibliografía en euskera; cursos de formación o jornadas específicas sobre el tema; grupos más reducidos.

Necesidades formativas del profesorado

Por orden de prioridad resultan ser: aprender a transmitir "curiosidad" por lo que les rodea; prácticas adaptadas para primaria; actualización en metodología; conocer actividades adecuadas a cada ciclo; como profesores y profesoras, conocer también nuestro entorno para luego buscar sus aplicaciones didácticas; tras seleccionar temas tratados de forma práctica, llevarlos a cabo en el laboratorio del centro; cursos de ampliación de recursos para utilizar las TIC.

Demandas a los Berritzegunes

Por último las demandas a los centros de apoyo de su zona son prioritariamente: más información y formación (metodología, actividades, conocimientos para trabajar con niños, análisis del entorno...); jornadas para su formación, encaminadas a la práctica en clase; materiales complementarios, sobre todo en soporte informático; catálogos de los materiales que existen; recursos prácticos para ciencias en primaria; proyectos con niños de primer ciclo.

Síntesis

Respecto al estado de la educación científica en las etapas de infantil y primaria, podemos afirmar, como conclusión, que muestra las siguientes tendencias generales:

- Baja presencia de la educación científica en el currículo de estas etapas, así como de su dimensión socioambiental.
- Predominio de objetivos y contenidos de carácter propedéutico y de una metodología tradicional.
- Predominio del uso de recursos tradicionales y poca información sobre recursos en otros formatos, junto a la falta de ellos, en especial en euskera.
- Interés por parte del profesorado hacia una enseñanza científica más funcional y motivadora en estas etapas, junto con su falta de formación en ciencias y su didáctica que inhibe trabajar las ciencias en el aula.

Estas consideraciones extraídas del propio contexto nos ayudan a las asesorías de ciencias en la definición de líneas de trabajo de cara a fortalecer el programa de educación científica aprobado por la Consejería de Educación del Gobierno Vasco, priorizando actividades como:

- Formación del profesorado tendente al cambio metodológico mediante: cursos intensivos, grupos de trabajo, formación en centro, jornadas y encuentros...

- Aporte de información, recursos y materiales de aula innovadores, sobre todo en soporte informático, elaborados por: Berritzegune, grupos de trabajo, Programa EIMA, licencias de estudios,...
- Promoción de un grupo de trabajo (escuelas de magisterio, asesorías de ciencias...) para desarrollar un currículo de ciencias para las etapas de infantil y primaria conducente a mejorar la alfabetización científica de toda la ciudadanía.

Reflexiones finales

Si la ciencia, concebida como parte de la cultura, ha de ser un elemento fundamental de los contenidos que el alumnado de estas etapas debe poseer para afrontar un mundo de creciente complejidad, cada vez más impregnado de los productos de la ciencia y la tecnología, entonces debe replantearse la enseñanza de las ciencias en estas primeras etapas de la educación, en la creencia de que es en ellas donde deben asentarse las bases científicas y culturales de las nuevas generaciones.

Ello debe implicar cuestionarse en la enseñanza de las ciencias tanto los contenidos habituales (qué enseñar) como las propias finalidades educativas (para qué enseñar), para garantizar la necesaria alfabetización científica y tecnológica de todas las personas (Gil y Vilches, 2001). Pero no menos importante es cuestionarse también la propia metodología didáctica del profesorado (el cómo enseñar), pues aunque no hay recetas, la didáctica de las ciencias nos informa hoy tanto de lo que no es útil en la enseñanza como de algunas de las variables que favorecen la construcción del conocimiento científico (San Martí, 2002). Finalmente, no hay que olvidar que solo un profesorado adecuadamente formado, que sienta el mundo de la ciencia como algo cercano e incluso propio, puede transmitir con el necesario entusiasmo la fascinante aventura del conocimiento que representa la ciencia de hoy y, aún más, la de mañana.

Anexo. Las ciencias en la escuela: cuestionario

Nombre (voluntario):

Etapas:

Nivel que impartes:

Núm. de alumnado/clase:

Centro (voluntario):

Especialidad:

Edad:

En las preguntas 1 a 5 del siguiente cuestionario, valora de 1 a 5 tu grado de conformidad con las afirmaciones en ellas contenidas (1 totalmente en desacuerdo, 5 totalmente de acuerdo).

1. El contenido prioritario en mi clase de ciencias es:
 - La *información básica* sobre los seres vivos, el cuerpo humano y el medio natural, para que el alumnado conozca y utilice el vocabulario específico de las ciencias con corrección y desarrolle la lectura comprensiva de textos científicos.
 - El *método de indagación* propio de la ciencia, de forma que el alumnado pueda realizar pequeñas exploraciones y proyectos que aumenten su curiosidad por el conocimiento y su motivación hacia la ciencia.
 - Los referidos a la *alfabetización científica*, que permita al alumnado comprender el papel de la ciencia en el progreso de la humanidad, valorar los problemas científico-tecnológicos, de salud o medioambientales, así como su preparación para la participación activa y crítica en la sociedad actual.
 - Los *conceptos y teorías*, que permitan al alumnado conocer su propio cuerpo, el entorno natural y las interacciones entre él o ella y los seres humanos, así como capacitarlo para poder seguir futuros estudios.
 - *Otros* (especifica cuáles).
1. Procuro dar cabida en la clase de ciencias a los problemas científico-tecnológicos, de salud o medioambientales de nuestra sociedad (ciencia contextualizada), de cara a educar ciudadanos y ciudadanas informados en la sociedad actual (1 nunca, 2 alguna vez, 3 una vez al mes, 4 una vez por semana, 5 siempre).
2. Los elementos que tengo en cuenta habitualmente para la preparación y desarrollo de mis clases de ciencias son:
 - Libros de texto y currículo oficial.
 - Necesidades y sugerencias del alumnado.
 - Temáticas y problemas de actualidad.
 - Aprovechamiento de los recursos del entorno.
 - La dimensión práctica y experiencial de las ciencias.
 - Otros (especifica cuáles).
1. A lo largo del curso realizo labores prácticas tanto en el aula-laboratorio como fuera de clase (1 nunca, 2 alguna vez, 3 una vez al mes, 4 una vez por semana, 5 siempre)...

2. Echo en falta recursos materiales en lo referido a:
 - Dotación de laboratorio.
 - Infraestructura y equipamiento en TIC.
 - Materiales curriculares.
 - Otros (especifica cuáles).

Responde razonadamente a las preguntas siguientes:

1. ¿Cuáles son los principales problemas que se te presentan en la enseñanza de las ciencias en la educación primaria?
2. ¿Qué propuestas sugieres para mejorarla?
3. ¿Qué necesidades formativas sientes y cómo desearías satisfacerlas?
4. ¿Qué demandarías al Berritzegune de tu zona?

Bibliografía

GIL, D.; VILCHES, A. (2001): "Una alfabetización científica para el siglo xxi: obstáculos y propuestas de actuación" en *Investigación en la Escuela*, n. 43, pp. 27-37.

SAN MARTÍ, N. (2002): "Un reto: mejorar la enseñanza de las ciencias" en *Las Ciencias en la Escuela*. Barcelona. Graó.

Dirección de contacto

Agustín Gil
Asesoría de Ciencias de la CAPV. Berritzegune de Gasteiz.
areas1@berrigasteiz.com

M.a Elvira González
Asesoría de Ciencias de la CAPV. Berritzegune de Bilbao.

M.a Teresa Santos
Asesoría de Ciencias de la CAPV. Berritzegune de Donostia.