

Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. Formación científica para la ciudadanía.

Recensión de Enrique Hernández Caballero

DATOS LIBRO

Membiela, P. (Editor) (2002). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad*. Narcea. Madrid. Número de Páginas 222

RECENSIÓN

En la actualidad podemos observar en la gran mayoría de los ciudadanos dos concepciones distintas respecto a la ciencia y la tecnología. Por un lado, se acepta que tanto una como otra tienen un papel fundamental respecto a la mejora de nivel de vida y progreso de la sociedad; por otro, la ciudadanía asume que no puede participar en la mayoría de decisiones relacionadas con la ciencia debido a que no posee los conocimientos necesarios para ello. Ello ha llevado, por una parte, a que la sociedad demuestre una sobrevaloración distorsionada de la ciencia (dificultad para adquirir conocimiento científico, confianza ilimitada en la ciencia, etc.), y, por la otra, a que se generalice la idea de que la ciencia no forma parte de la cultura.

El movimiento educativo CTS (Ciencia-Tecnología-Sociedad) relacionado con la enseñanza de las ciencias se ha extendido desde la década de los ochenta, en respuesta a la crisis en la interacción que mantiene precisamente la sociedad con la ciencia y la tecnología. La celeridad con que se han sucedido las nuevas revoluciones científicas y la trascendencia de los descubrimientos científicos y tecnológicos recientes plantean la necesidad de una ciudadanía que posea conocimientos científicos y con hábitos adquiridos para aprender de manera permanente a lo largo de su vida. La finalidad principal del enfoque CTS, es, pues, promover la alfabetización en ciencia y tecnología, de modo que sea posible formar ciudadanos capaces de participar democráticamente en los procesos de toma de decisiones, con el fin de resolver problemas relacionados con la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad.

El objetivo fundamental de este libro es mostrar una panorámica del movimiento CTS en el ámbito de la Península Ibérica (España y Portugal), mostrando los principales avances alcanzados en este ámbito así como los rasgos generales que se identifican con la enseñanza de las ciencias experimentales orientada a la formación científica y tecnológica de la ciudadanía.

El libro se divide en cuatro bloques de capítulos. *El primer bloque* se centra en la enseñanza de las ciencias para la formación de ciudadanos. En el primer capítulo, “¿Es cultura la ciencia?” se discuten los principales motivos que explican la existencia de la idea que posee una gran parte de la ciudadanía de que la ciencia no pertenece a la cultura. La preocupación actual por aspectos como la protección del medio ambiente o la alimentación ha generado en la sociedad una demanda creciente de información sobre aspectos científico-tecnológicos. Este capítulo también se ocupa del rechazo creciente en los alumnos/as a lo largo de los últimos años hacia las materias de ciencias, lo cual puede ser debido a que la enseñanza de las ciencias ha dejado de lado los aspectos fundamentales de la educación científica, centrándose en una función netamente propedéutica tanto en la educación secundaria obligatoria como en el bachillerato. La necesidad de dotar a los ciudadanos de formación sobre aspectos científicos y tecnológicos (alfabetización científica de la ciudadanía) para capacitarlos en la toma de decisiones personales o sociales es precisamente objeto de estudio en el *capítulo 2*.

El *capítulo 3* analiza distintas perspectivas del concepto de desarrollo sostenible, relacionándolo con una integración científica de las materias en la educación secundaria en base a la dimensión CTS. Este enfoque precisaría ciertos cambios en la tradición educativa (modificaciones en los planes de estudios dirigidas a superar la fragmentación del conocimiento, formación del profesorado para lograr superar esta fragmentación, dotar de carácter innovador al aprendizaje), encaminados a formar para la resolución de problemas de modo interdisciplinario.

En el *capítulo 4* se analizan las distintas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que obligan a una necesaria reconceptualización de la enseñanza de las ciencias. Es particularmente interesante el enfoque sistémico que utiliza la autora para describir estas interrelaciones, pudiéndose diferenciar según ella tres sistemas distintos dentro de la dimensión CTS: el sociocientífico (SC), el sociotecnológico (ST) y el tecnocientífico (TC).

El *capítulo 5* se centra en el aprendizaje de las ciencias en el marco de la formación de ciudadanos. Los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria pueden contribuir al aprendizaje por parte de los estudiantes del ejercicio de la ciudadanía. De este modo, se señala cómo la enseñanza de las ciencias deberá seleccionar que conjunto de conocimientos (conceptuales,

procedimentales y actitudinales) propios de la actividad científica serían los más necesarios para hacer más eficaz la intervención ciudadana en la resolución de las necesidades propias de los grupos humanos. En relación con esto, el *capítulo 6* analiza los principales aspectos de la integración del enfoque CTS en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, la integración de la educación CTS en el currículo escolar, y las principales ventajas e inconvenientes de la práctica educativa CTS.

El *segundo bloque* de capítulos se centra en la integración en el currículo escolar de las perspectivas CTS en la Península Ibérica. El *capítulo 7* analiza la presencia de contenidos CTS en la enseñanza obligatoria de Portugal, centrándose en el currículo de química; el *capítulo 8* está dedicado a la presencia del enfoque CTS en el currículo escolar español, en el cual se ha incluido tímidamente algunos objetivos de la enseñanza de las ciencias relacionadas con dicho enfoque educativo a través de materias optativas. Precisamente, el *capítulo 9* se centra en la materia de Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS) introducida en 1993 por el Ministerio de Educación y Ciencia español dentro del currículo de bachillerato con la finalidad de evitar el excesivo parcelamiento del saber que se reconoce en nuestros planes de estudios. Lograr la visión de conjunto que precisa esta materia no es una tarea sencilla para los docentes, debido a la multidisciplinaridad de los bloques de contenidos que conforman CTS. Destaca el apartado dedicado a la metodología a seguir para esta materia.

El *tercer bloque* de capítulos revisa el papel de los estudiantes y docentes en el marco CTS. El *capítulo 10* analiza las actitudes y creencias de los estudiantes en el contexto de las relaciones CTS. Se presentan, de este modo, algunas conclusiones obtenidas a partir de numerosos estudios acerca de las actitudes que presentan los estudiantes ante temas CTS, observándose en general actitudes incoherentes e inconsistentes de los estudiantes hacia la ciencia y visiones inadecuadas de ella (comprensión errónea de la naturaleza de la ciencia, desconocimiento de su utilidad para reconocer interacciones CTS a partir de aspectos particulares, imagen distorsionada de los científicos, etc.). Como propuestas poner solución a estos resultados, se aportan las siguientes: lograr en la práctica una enseñanza de las ciencias más consciente y acorde con los objetivos del movimiento CTS y una formación adecuada del profesorado para ello. Precisamente en el *capítulo 11* se analizan las principales reticencias de los profesores de ciencias a los cambios curriculares y sus causas

principales, y cómo lograr una mayor implicación de los docentes en la construcción de un nuevo enfoque que incluya la dimensión CTS.

El *cuarto bloque* está dedicado a la práctica educativa, y se presentan en él algunos proyectos curriculares relacionados con el movimiento CTS. El *capítulo 12* está dedicado al Proyecto Salters, de orientación CTS, en el que el eje organizador del currículo son las aplicaciones de la química y sus implicaciones sociales.

El *capítulo 13* analiza del proyecto APQUA (Aprendizaje de los Productos Químicos, sus Usos y Aplicaciones), que se desarrolla con la finalidad de elaborar nuevos materiales educativos sobre los productos y procesos químicos que enseñen, a nivel de primaria y secundaria, conceptos científicos básicos, subrayando los que presenten más interés social.

El *capítulo 14* analiza el proyecto “La ciencia a través de Europa/La Ciencia a través del mundo”, dedicado a estudiantes de 13-18 años que pretende acercar al alumnado el conocimiento de las opiniones y modos de vida de estudiantes de otros países de Europa y del mundo sobre temas científicos. Se destaca la enorme versatilidad de utilización del proyecto, pues sus unidades didácticas son cortas y se pueden trabajar en tan sólo tres o cuatro sesiones o como actividades complementarias.

En el *capítulo 15* se procede a una reflexión globalizadora de las tendencias expresadas durante el libro sobre los diferentes aspectos de la integración de la dimensión CTS en los planes de estudios de España y Portugal.

DATOS DEL AUTOR DE LA RECENSIÓN

ENRIQUE HERNÁNDEZ CABALLERO,

- Licenciado en Biología.