

ENSEÑANZA DE QUÍMICA A ALUMNOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

GERSON DE SOUZA, M. (1); PATRÍCIA NEVES, R. (2) y REJANE FERREIRA, P. (3)

(1) Química. Universidade de Brasília/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências gmol@unb.br

(2) Universidade de Brasília/Faculdade de Educação. panera@brturbo.com.br

(3) Universidade de Brasília/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. pires.rejane@gmail.com

Resumen

La educación formal en Brasil tiene como primer principio la "igualdad de condiciones de acceso y permanencia en la escuela" (Brasil, 1996). En este contexto, el proyecto "Enseñanza de Química a Alumnos con Discapacidad Visual" busca desarrollar recursos y metodologías para una enseñanza de Química que atienda alumnos con ceguera o baja visión. En este proyecto, con el objetivo de atender alumnos y profesores de la enseñanza secundaria, iniciamos la adaptación del libro "Química e Sociedade" (Santos, Mol y colaboradores, 2005). El trabajo consiste de varias etapas: transcripción de los textos del libro; descripción de imágenes; construcción de modelos didácticos; adaptación de actividades experimentales.

La educación formal en Brasil tiene como primer principio la igualdad de condiciones de acceso y permanencia en la escuela. Esto ha exigido una reestructuración del sistema educacional, transformando la escuela en un espacio democrático sin distinción de raza, clase, género o características personales. La enseñanza de Química, bajo la perspectiva de formación de ciudadanos críticos y conscientes, debe proporcionar a los educandos la adquisición de conocimientos que les permitan interactuar conscientemente con los productos generados tecnológicamente. Esta necesidad de adaptaciones está reforzada porque la Química es una disciplina obligatoria en la enseñanza secundaria brasilera y por el hecho de que ya existen casos de alumnos con discapacidad visual graduándose en Química en algunas universidades.

En este contexto, el proyecto "Enseñanza de Química a Alumnos con Discapacidad Visual" busca

desarrollar recursos y metodologías para una enseñanza de Química que atienda alumnos con ceguera o baja visión. Para eso hemos adaptado el libro “Química e Sociedade” (Santos, Mol y colaboradores, 2005), destinado a alumnos de la enseñanza secundaria. Al mismo tiempo evaluamos la efectividad de dicha adaptación con el reto de alcanzar mejores resultados. Fue necesario abordar algunas especificidades relacionadas a la Química, ciencia caracterizada por la utilización de teorías y modelos específicos y un lenguaje propio.

Para que suceda el aprendizaje pleno en la enseñanza de química, según Mortimer, Machado y Romanelli (2000), deben contemplarse los tres diferentes niveles de abordaje: fenomenológico o macroscópico, teórico o microscópico y representacional. ¿Pero cómo los Alumnos con Discapacidad Visual perciben los tres diferentes niveles de abordaje de la Química cuando estudian esta disciplina? Alumnos con Discapacidad Visual normalmente no tienen acceso a fenómenos y propiedades de materiales y sustancias que son percibidos por medio de cambios de color, formación de precipitados, liberación de gases o lectura de instrumentos. Con relación al nivel microscópico se cree que el alumno con discapacidad visual no presenta dificultades diferentes de las experimentadas por los alumnos videntes. La representación de estructuras y fenómenos por medio del lenguaje simbólico puede tornarse un obstáculo si el alumno con discapacidad visual no tuviera como percibirla. Lo mismo sucede cuando el maestro aborda gráficos y esquemas utilizados para aclarar el estudio. Las adaptaciones propuestas tienen como objetivo permitir que los alumnos con discapacidad visual tengan acceso a todos los niveles de abordaje de la Química. Estas adaptaciones se fundamentan en la concepción de Vygotsky (1995) de que en el proceso de aprendizaje la persona con discapacidad visual utiliza funcionalmente la audición, el tacto, el olfato y el gusto, entendidos como vías substitutas para el funcionamiento del sujeto. De ese modo, él adquiere informaciones y construye conocimientos.

En este proyecto, con el objetivo de atender alumnos y maestros de la enseñanza secundaria, empezamos la adaptación del libro “Química e Sociedade” (Santos, Mol y colaboradores, 2005), también desarrollado en la Universidad de Brasilia. Esta propuesta de enseñanza fue elegida por presentar diversas innovaciones en relación a otros libros didácticos. El trabajo consiste de varias etapas con el objetivo de permitir que alumnos con discapacidad visual tengan acceso a las mismas informaciones que los otros alumnos, por medio de las siguientes etapas: transcripción de los textos del libro; descripción de imágenes; construcción de modelos didácticos; adaptación de actividades experimentales. Los textos presentes en los libros didácticos son ampliados en tinta o transcritos para el Braille (el sistema Braille fue desarrollado por el francés Louis Braille (1809—1852) y consiste en la utilización de un sistema de seis puntos en altorrelieve que pueden ser combinados para producir diferentes símbolos), o digitalizados. Para atender a las especificidades del lenguaje químico utilizamos la ‘Grafía Química Braille para uso en Brasil’ (BRASIL, 2002). En el proceso de adaptación también surge la necesidad de describir las imágenes que acompañan los textos, al considerar que portan significados e informaciones necesarias para el aprendizaje. Desde el inicio del proyecto tuvimos la preocupación de adaptar las actividades experimentales propuestas en el libro didáctico, por comprender su importancia para la formación de los conceptos científicos estudiados. Por esto, se trató de adaptar los experimentos buscando condiciones para que los alumnos con discapacidad visual puedan percibir los fenómenos estudiados por medio de otros sentidos excepto la visión. En ese trabajo están implicados también alumnos del curso de Profesorado (licenciatura, en Brasil) en Química y alumnos de la Maestría en Enseñanza de Ciencias, posibilitando la capacitación de maestros y futuros maestros para conducir mejor sus clases con presencia de alumnos con discapacidad visual. La evaluación de las adaptaciones ha seguido por medio de la aplicación a algunos alumnos con discapacidad visual, voluntarios del proyecto. Los alumnos utilizan y evalúan estos materiales, mientras nosotros evaluamos sus progresos. El abordaje de la investigación es cualitativa, con la utilización de la observación y de conversaciones durante los encuentros, que son **filmados** y sometidos a nuestra evaluación.

Una conclusión ya obtenida en este proyecto es el hecho de que todos los envueltos en el proceso: investigadores, alumnos del profesorado, maestros en actividad y alumnos con discapacidad visual, aprenden que todos tienen potencial para ejercer plenamente la ciudadanía, promoviendo la ruptura de los tradicionales límites entre normal/discapacitado y común/especial. Hemos observado también que los alumnos con discapacidad visual envueltos en el proyecto presentaron mayor interés en el estudio de Química y los maestros participantes han enfrentado los desafíos relacionados a la enseñanza en este contexto con más tranquilidad utilizando las propuestas desarrolladas en el proyecto, contribuyendo, incluso, con la presentación de otras propuestas.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial. (2002). *Grafia Química Braille para uso no Brasil: versão preliminar*, Brasília: MEC: SEESP, 63p.

MORTIMER, E. F., MACHADO A. H. y ROMANELLI, L. I. (2000). *A Proposta Curricular do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos*, Química Nova, v. 23, n. 2, p. 273-83.

RAPOSO, P. N., SANTOS, K. A. y MOL. G. S. (2004). *Grafia Química Braille: uma Proposta de Inclusão para Alunos Portadores de Deficiência Visual*, 27ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Salvador – BA, ED160.

SANTOS, W. L. P. y MÓL, G. S – coordinadores (2003). *Química e Sociedade*, Editora Nova Geração, São Paulo – SP, 128 p.

VYGOTSKY, L. S. (1995). *Fundamentos de LA defectología. En: Obras completas*. Tomo 5. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.

CITACIÓN

GERSON, M.; PATRÍCIA, R. y REJANE, P. (2009). Enseñanza de química a alumnos con discapacidad visual. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2909-2911

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2909-2911.pdf>