

Análisis de los libros de texto de Biología entregados por el Ministerio de Educación de Chile. Una mirada desde la perspectiva de género

Análise dos livros didáticos de Biologia fornecidos pelo Ministério da Educação do Chile. Um olhar a partir da perspectiva de gênero

Pamela Sepúlveda Vera

Pedagogía en Biología y Ciencias. Facultad de Educación
Universidad de Central de Chile.
pcsepulveda@hotmail.com

Evelyn Muñoz Madariaga

Pedagogía en Biología y Ciencias. Facultad de Educación
Universidad de Central de Chile
evelynmunozmadariaga@gmail.com

Nicolás Puebla Castro

Departamento de Estudios Pedagógicos. Facultad de Filosofía y Humanidades.
Universidad de Chile.
niko.puebla.c@gmail.com

Johanna Camacho González

Departamento de Estudios Pedagógicos. Facultad de Filosofía y Humanidades.
Universidad de Chile.
jpcamacho@uchile.cl www.johannacamachogonzalez.cl

Resumen

De acuerdo con los resultados de estudiantes de Chile en pruebas (SIMCE, PISA o TIMSS), se evidencia un notorio predominio de los varones en las competencias científicas. Al respecto, consideramos necesario una revisión del currículum nacional desde la perspectiva de género que nos permita comprender estas diferencias. En esta investigación el análisis se centró en los libros de texto de Biología y Ciencias Naturales, entregados por el Ministerio de Educación de Chile, los cuales tienen una amplia cobertura a nivel nacional. Para el análisis de contenido, se consideraron como categorías: Lenguaje, contexto, habilidades científicas y roles. En los resultados se aprecia una gran tendencia androcentrica, lo que sustenta una visión tradicional empiro inductivista y ateorica de la actividad científica. Estos resultados pueden sugerir nuevas perspectivas para comprender las diferencias en los aprendizajes científicos de las y los jóvenes.

Palabras clave: libros de texto escolares, visiones de ciencia, género, educación científica, Biología.

Resumo

De acordo com os resultados obtidos pelos estudantes chilenos em testes padronizados a nível nacional como o SIMCE¹ e internacional como PISA ou TIMSS, mostram uma predominância acentuada, do sexo masculino, nas habilidades científicas. Respectivamente consideramos necessária uma revisão do curriculum nacional, desde a perspectiva de género, que nos permita compreender essas diferencias. Em esta pesquisa o analise se centrou nos livros didáticos de Biología e Ciências os quais são entregados gratuitamente, pelo ministério de Educação do Chile, os quais são adotados de maneira amplia no país. Para este analise, se tomou em conta como categorias: a linguagem, o contexto, as habilidades científicas e papeis desempenhados. Nos resultados se pode apreciar uma tendência androcêntrica, o que se sustenta com uma visão tradicional desde o empirismo, indutiva e sem teoria da atividade científica. Estes resultados podem surgir novas perspectivas para compreender as diferencias na aprendizagem científica das e dos jovens.

Palavras-chave: Livros didáticos, visão da ciência, género, educação científica, Biología

Educación Científica

El desarrollo de la Ciencia y Tecnología a nivel mundial, ha provocado el creciente interés de formar personas críticas y reflexivas que sean capaces de tomar decisiones en el mundo globalizado en el que viven, en este contexto el concepto de Educación Científica se hace cada vez más fuerte.

Krugly - Smolska (1990, apud GONZÁLEZ et al., 2009) señalan que el énfasis que deben tener los contenidos impartidos a través de la educación científica, deberían estas centrados hacia el desarrollo de habilidades y actitudes. Es decir, “enseñar ciencia como una manera de conocer, con consecuencias prácticas” (KRUGLY – SMOLSKA, 1990, apud GONZÁLEZ et al., 2009, p. 478).

Esta consideración para la educación científica puede marcar muchas diferencias para la sociedad y conlleva a re-pensar la actividad científica escolar alejada de la mirada contenidista más tradicional. De esta manera se cree que en la escuela, la ciencia escolar, debería estar orientada a que las/los estudiantes puedan percibir y comprender la Ciencia que se les enseña, para ser capaces de conocer, explicar y transformar el entorno y mundo donde viven.

Sexo y Género

Al parecer está aproximación hacia la actividad científica, puede estar sujeta a las características de las/los estudiantes, una de estas características podría ser su sexo y género. En la Educación Científica se ha considerado poco esta perspectiva (SCANTLEBURY, 2012)

¹ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación.

y tal vez por ello, se utilizan indistintamente o se abordan como si fueran si fueran sinónimos, por esta razón consideramos una precisión conceptual previa

El sexo corresponde a una categoría biológica y política en orden a categorizar y reconocer varios tipos de cuerpo. Es decir, una característica de un organismo en relación con la capacidad reproductiva, que incluye aspectos como los órganos genitales, la constitución cromosómica, las hormonas y los órganos reproductivos. El género en cambio es un atributo social y relacional que marca nuestros cuerpos para pertenecer a una de las categorías sociales, así se entiende que se considera de manera compleja un conjunto de situaciones relacionadas que describen cómo nos identificamos y cómo interactuamos con el mundo. Entonces, para comprender la noción de género es necesario considerarlo como sistema de organización social, como proceso dinámico de representación y como aspecto de identidad personal. (CAMACHO, 2013, p.3).

Así el concepto de género constituye una perspectiva de análisis, ya que entrega información que permite interpretar de decodificar significados y entender las conexiones entre múltiples formas de interacción humana (SERNAM, 2009). En esta investigación la perspectiva de género nos permitió develar problemáticas importantes que se manifiestan en los textos escolares chilenos.

Visión de Actividad Científica en los textos escolares

Los textos escolares dan cuenta de algunas dimensiones constitutivas “hacia adentro” del currículo nacional en cada uno de los cursos y áreas de de conocimiento, los aprendizajes esperados en cada fase del proceso educativo, metodologías y actividades a desplegar por las y los docentes; actividades y apoyos por parte de la familia, entre otros aspectos. Por otra parte, los procesos-cambios y continuidades- que están en despliegue en cada sociedad, en tanto también condensan- hacia “afuera” del proceso- las conversaciones e imaginarios propios de cada época (DUARTE et al, 2010). Así, el texto escolar brinda al estudiante desde sus primeros años en el sistema educativo una herramienta de apoyo que les propone visiones de lenguajes e imágenes de nuestro país y del mundo, con una misión formativa hacia los estudiantes. Sánchez (2002), señala que este recurso es la herramienta que se utiliza prácticamente durante toda la educación institucionalizada de manera continuada, haciendo de este un medio de conocimiento único para un porcentaje alto de nuestros establecimientos.

Es claro que cada texto presenta una visión acerca de la actividad científica, esta visión puede ser más o menos explícita a través del contenido presentado. Según las investigaciones de Fernández et al. (1995) y Ávila (2012), se podrían identificar al menos 7 tipos de visiones deformadas, las cuales se describen a continuación:

1. una concepción **empírico –inductivista y atórica**: resalta la observación y experimentaciones no contaminadas por ideas apriorísticas, olvida la hipótesis y no considera los conocimientos anteriores disponibles que orientan el proceso de construcción del conocimiento científico.
2. una concepción **rígida de la actividad científica**: se presenta el método científico como las etapas a seguir, se resalta el tratamiento cuantitativo, el control riguroso, olvidando y rechazando la invención, la creatividad o la duda.
3. una concepción **aproblemática y ahistórica**: consiste en la transmisión de

conocimientos ya acabados, sin mostrar cuales fueron los problemas que generaron su construcción, cual ha sido su evolución, dificultades, ni mucho menos sus limitaciones actuales.

4. una concepción **exclusivamente analítica**: incorrecta apreciación del papel del análisis en el proceso científico, que resalta la parcelación inicial de los estudios, su carácter acotado y olvida posteriormente su unificación.
5. una concepción **meramente acumulativa del conocimiento científico**: visión de crecimiento lineal de los conocimientos científicos, puramente acumulativa, ignorando crisis y remodelaciones profundas.
6. una concepción **elitista e individualista de la ciencia**: los conocimientos aparecen como obra de genios aislados, se ignora el papel del trabajo colectivo. Idea del científico trabajando solo en su torre de marfil.
7. una visión **descontextualizada**, socialmente neutra de la actividad científica: ignora o trata superficialmente las relaciones ciencia-tecnología-sociedad-ambiente. Visión socialmente neutra que olvida las dimensiones esenciales de la actividad científica y tecnológica.

Libros de textos escolares

Durante el inicio escolar del año 2013, el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) hizo entrega cerca de 21.000.000 libros de textos escolares con una inversión de 27.000 millones de pesos, financiado en su totalidad con aporte fiscal directo (MINEDUC, 2013). Cada estudiante con matrícula en un establecimiento (municipal o particular subvencionado) recibe de forma gratuita 7 libros de textos escolares anuales y además, se le garantiza la entrega de los libros correspondiente a los 12 años de la enseñanza obligatoria. De esta manera, la entrega de libros trata de cubrir una función fundamental en la tarea educativa del docente, y rol articulador del proceso de aprendizaje en el alumno, según MINEDUC (2009).

La figura 1, representa la cobertura de los libros del MINEDUC en los últimos años, según la matrícula de los establecimientos. Aquí, se aprecia que la mayor distribución de estudiantes se focaliza en el sistema educacional municipal y particular subvencionado en comparación con la educación particular pagada y las corporaciones. En establecimientos particulares, generalmente se opta por el uso de libros provenientes del mercado privado.

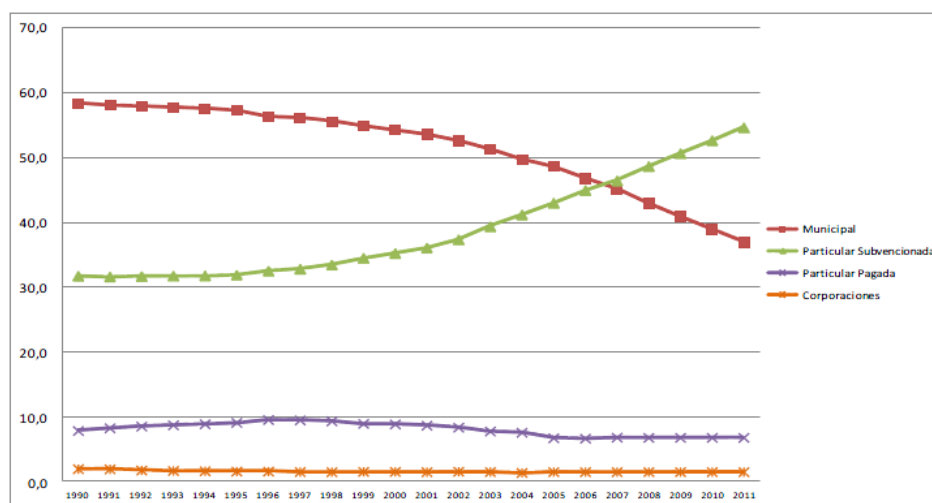


Figura 1: Distribución de matrícula según dependencia (1990-2011). Fuente MINEDUC (2013)

Los libros de textos escolares según Imbernón y Casamayor (1985) son recursos que aportan tanto al trabajo docente como al de las y los estudiantes. Así mismo, el propósito de los libros de texto en ciencias es que las y los estudiantes descifren el mundo natural y tecnológico que los rodea, para generarse interrogantes, ser capaces de reflexionar y generar conclusiones basados en la evidencia (MINEDUC, 2009).

Metodología

A partir de los antecedentes anteriores, se propuso como objetivo de esta investigación Identificar cuál es la visión de ciencia presente en los libros de texto de Biología (7° Básico – 4° Medio) entregados por el MINEDUC durante el año 2013. Para tal fin, se propone utilizar un diseño descriptivo interpretativo (SANDÍN, 2003) ya que permite explicar la visión de ciencia que tienen los textos escolares y describir su relación con la perspectiva de género. Se fortalecerá la investigación con el aspecto cuantitativo, ya que a través de la medida de frecuencias se podrá comprender también cómo se aborda la perspectiva de género en los textos.

Para el análisis se consideraron las siguientes categorías de análisis, las cuales han sido consideradas en investigaciones similares (ELGAR, 2004; ARRIAGADA et al., 2011). La primera categoría corresponde al *lenguaje*, este aspecto es de gran importancia ya que un mensaje puede influir en la percepción de la realidad (FERNÁNDEZ et al., 1995), aquí no sólo se considero el vocabulario y gramática, sino que también el sistema de recursos que posee para construir significado (LEMKE, 1997), entendiendo que el lenguaje es la vía directa por la cual las y los estudiantes condicionan su pensamiento y la visión del mundo, para esto se analizaron los nombres, pronombres y artículos. La segunda categoría, es el contexto en el que se presenta el contenido científico a través del texto y/o imágenes, aquí se evidencia como el entorno físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el cual se considera un hecho. Los roles, se consideraron como una tercera categoría, esta se refieren a representaciones de las niñas, niños, jóvenes, personas adultas en el ambiente de lo público y/o lo privado. Por último, se tuvo en cuenta las habilidades científicas como última categoría de análisis, éstas se diferenciaron entre procedimentales y cognitivo lingüísticas.

Estas categorías según la UNESCO (2009) son relevantes de considerar en los libros de textos de ciencias, puesto que son elementos centrales para identificar sí existe o no sexismo a través de todos los elementos que componen el texto escolar.

La muestra analizada estuvo constituida por 6 libros de textos escolares de 7mo Básico a 4to. Medio año 2013, en el área de Ciencias Naturales y Biología respectivamente, entregados por el MINEDUC a principios del 2013. Como se indica en la tabla 1.

Editorial	Curso	Año
Santillana	7°, 8° Básico	2013
Santillana	1°, 3° Medio	2013
Ediciones SM	2° Medio	2013
Editores Zig – Zag	4° Medio	2013

Tabla 1: Libros de textos escolares entregados por MINEDUC, 2013

Resultados y Análisis de la Investigación

En primer lugar, se organizó el corpus de la investigación. Posteriormente, se realizó un proceso de codificación de los datos considerando las categorías señaladas anteriormente. Este proceso se realizó a través de una codificación abierta y luego, una codificación axial, la cual se trianguló de manera interna por el grupo de investigación. Una vez había consenso acerca del proceso de codificación, se procedió a realizar el levantamiento de categorías de análisis, con el propósito de identificar cuál era la visión de ciencia de cada texto escolar.

De acuerdo con el análisis descriptivo e interpretativo de los libros de textos escolares entregados por el Ministerio de Educación de Chile durante el año 2013, se evidenció una tendencia predominante de la visión de ciencia androcéntrica, sustentada por una concepción empiro –inductivista y ateorica de la ciencia. A través del lenguaje, se observó que los nombres, pronombres, artículos, imágenes, esquemas y representaciones de los libros de textos, se centran en los hombres, invisibilizando las contribuciones femeninas en la construcción del conocimiento científico. Así mismo, el contexto en el cual se promueve el contenido científico existe una relación entre los nombres masculinos de científicos (lenguaje) y una comunidad científica y su experimentación como contexto, relegando la participación de científicas en el desarrollo del conocimiento científico. En cuanto al tipo de habilidad se consideran las más tradicionales como observación, rigurosidad, medición, etc, las cuales hacen alusión al quehacer científico masculino, aunque esto no se manifiesta de manera explícita en los textos. La mayoría de estas habilidades además se presentan de manera impersonal, no están orientadas hacia quién las hace, sino que se hacen como una parte del método científico inductivo. Las habilidades cognitivas lingüísticas, como la explicación o argumentación científica, no tienen una presencia relevante en los textos, de hecho sólo se hace alusión a algunas orientadas a la comunicación de los resultados de las actividades, las cuales no son precisas en su definición. En cuanto a los roles, es claro que lo público y científico está orientado hacia los hombres, cuando se presentan personas en la actividad científica, estas son mayormente hombres. Las mujeres tienen un rol más privado y familiar, en particular orientado hacia el cuidado de los demás, así se presentan como madres, hijas, abuelas.

Estos resultados presentan acuerdo con la investigación internacional de Elgar (2004) y la realizada por Arriagada et al., (2011) en el contexto nacional, en donde se analizaron textos de Ciencias Naturales para la Educación General Básica. Así los libros de textos escolares tienden a fomentar el carácter androcéntrico de la actividad científica, repercutiendo de manera tanto consciente como inconsciente, una visión de ciencia una concepción empirio – inductivista y atórica que resalta el método científico inductivo y androcentrico, no se considera la resolución de problemas, la naturaleza tentativa de la ciencia entre otros aspectos que actualmente permiten comprender la actividad científica.

Estos antecedentes permiten comprender las diferencias según el sexo, en los aprendizajes científicos de estudiantes de Chile, las cuales vienen evidenciando hace tiempo atrás mediante distintas pruebas nacionales e internacionales, donde se aprecia una diferencia significativa a favor de los varones.

Conclusiones

De acuerdo con algunos resultados obtenidos, se puede concluir que los textos escolares entregados por el Ministerio de Educación de Chile en el año 2013 presentan una visión androcéntrica con respecto al lenguaje, contexto, roles y habilidades científicas. También se puede mencionar que existe una clara tendencia de los textos escolares analizados hacia una visión de ciencia Empiro – Inductista y atórica, puesto que se resalta la observación y experimentaciones no contaminadas por ideas apriorísticas, olvidando las hipótesis y sin considerar los conocimientos anteriores disponibles que orientan el proceso de construcción del conocimiento científico. Esto hace que la visión de ciencia sea tradicional, ya que se presenta el método científico como las etapas a seguir, se resalta el tratamiento cuantitativo, el control riguroso, olvidando y rechazando la invención, la creatividad o la duda, aspectos que podrían considerarse femeninos (MANASSERO ; VAZQUEZ, 2003). Estos antecedentes demuestran que los libros de textos, no contribuyen favorablemente a la formación de personas críticas, reflexivas que tomen decisiones sobre el mundo a través de la educación científica.

Los resultados anteriores, permiten evidenciar la necesidad del diseño de materiales curriculares co - educativos, inclusivo y la redirección de los textos desde una perspectiva de género, como lo propone la UNESCO (2009), esto podrá contribuir a una mejor educación científica para todas y todos.

Agradecimientos

Proyecto FONDECYT 11121249

Referencias

ARRIAGADA, T., CARRERA, D., MUENA, C. y CAMACHO, J. Representaciones acerca del género en los libros de texto de ciencias naturales. **Revista Tecné Epistemé y Didaxis TED**, Número Extra, p.1432-1437, 2011.

ÁVILA, C. **Análisis de las imágenes sobre la actividad científica en estudiantes de 5° EGB del Liceo Mater Purissima**. 2012. 150 p. Tesis (Profesora de Educación General Básica, Mención en Ciencias Naturales y Matemática) – Facultad de Humanidades, Universidad de Santiago de Chile. Santiago de Chile, 2012.

CAMACHO, J. **Concepciones del profesorado sobre las relaciones entre la ciencia y el género en la educación científica y sus consecuencias, en el desarrollo de las practicas pedagógicas.** Informe Proyecto FONDECYT 11121249. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). 2013.

CHILE. Agencia de Calidad de la Educación. **Resultados TIMSS 2011 Chile.** Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias. Santiago, Chile, 2012.

CHILE. Ministerio de Educación Nacional (MINEDUC). **Planes y Programas de Educación Básica.** Santiago, Chile, 2009.

CHILE. Ministerio de Educación Nacional (MINEDUC). **Políticas de textos escolares.** Santiago, Chile, 2013.

CHILE. Servicio Nacional de La Mujer (SERNAM). **Análisis de Género en el Aula.** Departamento de Estudios y Capacitación. Gobierno de Chile, 2009.

CHILE. Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE). **Informe de Resultados Nacionales SIMCE 2010.** MINEDUC, Chile: Unidad de Currículo y Evaluación, 2010.

DUARTE, C. et al., **Representaciones sociales de género, generación e interculturalidad en Textos escolares Chilenos.** Informe Final. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Sociología. 2010.

ELGAR, A. G. Science textbooks for lower secondary schools in Brunei: issues of gender equity. **International Journal of Science Education**, V.26, n.7, 875 — 894,2004.

FERNÁNDEZ, C., PORTA, I., RODRÍGUEZ, M., SOLSONA, N. y TARÍN, R. **Una mirada no sexista a la clase de ciencias experimentales.** Barcelona: Institut de Ciénces de l'Educación, 1995.

GONZÁLEZ, C., MARTÍNEZ, M., MARTÍNEZ, C., CUEVAS, K., MUÑOZ, L. La Educación Científica como apoyo a la movilidad social: Desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. **Estudios Pedagógicos.** n,1, 2009. p. 63-78.

IMBERNON, F. y CASAMAYOR, G. Más allá del libro de texto. **Cuadernos de Pedagogía**, n. 122, 1985. p. 10-11.

MANNASERO, M.A. y VÁZQUEZ, A. Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. **Revista Educación** 330, 2003, 251-280

Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE). **PISA 2009 Results: What Students Know and Can do. Student performance in reading, mathematics and Science. Vol. I.**, OCDE, 2010.

SÁNCHEZ, A. El androcentrismo científico: el obstáculo para la igualdad de género en la escuela actual. **Educar**, n. 29,2002. p. 91-102.

SANDÍN, M.P. **Investigación cualitativa en Educación.** España, Madrid: Mc Graw Hill, 2003.

SCANTLEBURY, K. Still part of the conversation: Gender issues in Science Education. In: FRASER, B.J. et al. (Eds). **Second International Handbook of Science Education.** Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2012. p. 499 – 512.

UNESCO. **Promoting Gender Equality through Textbooks.** A methodological guide. París: UNESCO, 2009.