



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número Extraordinario. ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126
Memorias, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Análisis de la etimología de conceptos científicos en libros de texto de ciencias naturales y su uso por parte de los profesores del área

Miño, Luis; Abril, Diana; Aguilera, Francisca; Leiva, Fernanda; Poblete, Verónica

Resumen

Se indagó sobre la presencia de etimología de conceptos científicos en libros de ciencias naturales que entrega el Ministerio de Educación de Chile a los colegios municipales analizando cada unidad temática de 5° a 8° básico, en base a las palabras clave indicadas en los programas oficiales. Además, se consultó respecto al conocimiento y uso que hacen de ella los profesores de ciencias entrevistando a algunos docentes formadores y en formación y a otros que trabajan en segundo ciclo básico. El análisis de resultados permite concluir la escasa o nula presencia de etimología de conceptos científicos en los libros de texto, así como se comprobó desconocimiento y no utilización de la etimología como recurso de enseñanza por parte de los profesores en activo y en formación.

Palabras clave: etimología, conceptos científicos, ciencias naturales

Categoría: 2: Trabajos de investigación

Objetivos

Identificar presencia de etimología de conceptos científicos en libros de texto de ciencias naturales del 2° ciclo básico entregados por el MINEDUC Chile

Indagar si los profesores de Ciencias del 2° ciclo básico conocen y utilizan la etimología de conceptos científicos como recurso de aprendizaje

Marco Teórico

Para autores como Novak (1966), una tarea crucial a la que se enfrenta el estudiante de ciencias en cualquier nivel es la adquisición de conceptos de la disciplina, los que resultan complejos de asimilar, ya que palabras como estequiometría, mitosis o entropía, son muy demandantes para ser incorporadas en su estructura mental.

Wiechers (2009), indica que la palabra concepto proviene del latín "Concipio", que significa, captar, concebir, abarcar y es la definición mental de un objeto o circunstancia, es decir, es una noción o juicio descriptivo de un objeto, lo que se expresa por una palabra. El mismo autor señala que la cantidad de conceptos



conocidos determinará el grado de dificultad del material que se pueda leer o la tarea que se debe hacer, ya que si el conocimiento de conceptos es escaso o nulo, la capacidad de comprensión que se obtiene es baja, debido a que la complejidad del texto será más difícil. Así es importante manejar bien conceptos y palabras, ya que ayudan a desenvolverse en un entorno globalizado. En este contexto, el MINEDUC entrega libros de texto a estudiantes de colegios municipales y subvencionados del país, los cuales se actualizan periódicamente atendiendo a los cambios a nivel nacional y local. Así constituyen una fuente de información que está al alcance del estudiante y su familia, contribuyendo al aprendizaje. Del mismo modo, en los programas se establece que los conceptos que abarcan y dan previo conocimiento de lo abordado en cada unidad, son las palabras clave, constituyéndose en el vocabulario esencial que los estudiantes deben adquirir en cada unidad de aprendizaje, y además son los términos esenciales que estructuran los conocimientos que ellos han de aprender. Se detalla por ejemplo algunas de las palabras clave de la unidad 2 célula del libro de ciencias 8° básico:

Célula, núcleo, citoplasma, citoesqueleto, membrana, vacuolas, mitocondrias, cloroplastos, vía exocítica retículo endoplásmico, lisosomas, peroxisomas, fagocitosis, transporte, difusión, osmosis, tallo, xilema, floema, estomas, fotosíntesis, transpiración.

Etimología: Según la RAE (2014) la palabra etimología proviene del latín *etymología*, y esta del griego *ἐτυμολογία*, que significa "Origen de las palabras, razón de su existencia, de su significación", además es la "Especialidad lingüística que estudia el origen de las palabras".

Lesage (2013) plantea que el uso de raíces y formantes grecolatinos es algo común, ya que están presentes en el lenguaje coloquial y palabras comunes como semáforo o democracia. No obstante, son esenciales para construir el vocabulario científico-técnico tanto del español como de otras lenguas. A través del tiempo, el griego y el latín se han considerado las lenguas vehiculares del conocimiento, ya que sus raíces y formantes léxicos fueron adoptados por los científicos y eruditos para crear nuevos términos que reflejaran los resultados de sus investigaciones.

La etimología es fundamental para el acervo cultural y es útil al momento de comunicarse, ya que trae muchas ventajas, como, por ejemplo: Amplía el vocabulario y permite comprender palabras que no pertenecen al léxico común. Facilita el entendimiento de cualquier texto, sin necesidad de tener conocimiento sobre un área determinada. El vocabulario se beneficia, utilizando unidades



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126
Memorias, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

menores de las palabras como prefijos, sufijos, lexemas y monemas. Con una base etimológica resulta sencillo recordar definiciones, inclusive se pueden construir a partir de los componentes de la palabra. Al saber la etimología de una palabra se debe descifrar su valor o su significado literal o absoluto. Ayuda a mejorar la calidad de escritura mejorando la ortografía y a estudiar la procedencia de cada palabra. Si ésta tiene varias acepciones, señala cual fue la primera y explica sus fundamentos. Introduce al estudio de una cultura rica y variada y mejora la capacidad de expresión, facilitando el auténtico significado de las palabras.

Por otra parte, la etimología permite tener alumnos bien formados y competentes para comprender el medio y actuar en él, contribuye a mejorar su nivel de comprensión, haciendo que lleguen con mayor facilidad a los conceptos y terminología propios de los aprendizajes.

Según Herrera (2003), la etimología latina o griega es necesaria en carreras experimentales como biología, química o física, porque es difícil aprender todos los tecnicismos ya que día a día se crean nuevos y si se busca un diccionario de tecnicismos, puede estar rezagado en 10 o 20 años, debido a la avalancha de los descubrimientos y sus neologismos. Agrega que la clave del manejo del vocabulario científico, no radica en memorizar términos, sino que, en relacionarlos buscando las raíces griegas y latinas de las que derivan para luego analizarlos y ver cómo se combinan en los vocablos con el fin de entenderlos. Así por ejemplo es más fácil comprender el símbolo del mercurio (hydrargyrum) si nos remitimos a las raíces griegas hydor (agua) y árgyros (plata), por lo que Hg indicaría "agua de plata". También es más fácil relacionar el nombre leucocito con sus raíces griegas (leukos = blanco) y (kytos = célula), "célula blanca" o bien, podremos entender mejor la palabra cinética con su raíz griega kinesis (movimiento). Es así como el descomponer cada palabra, o término científico en sus raíces, permitirá un mayor entendimiento, al mismo tiempo que podemos establecer una relación o nexo con algo común o cotidiano.

Metodología

Se aplicaron los siguientes instrumentos: una lista de cotejo para verificar la presencia etimológica de conceptos científicos en los libros de texto de ciencias del 2º ciclo básico y un cuestionario cuyo objetivo fue conocer la percepción y conocimiento que tienen los docentes en ejercicio, formadores y en formación acerca de la etimología.

En esta investigación, el universo es el colectivo de profesores de Ciencias Naturales y los textos de ciencias naturales entregados por el MINEDUC. La



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario**. ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias**, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

muestra la constituyen tres docentes en ejercicio de 2° ciclo básico de la asignatura Ciencias Naturales, tres docentes formadores de Ciencias Naturales y tres docentes en formación que estudian Pedagogía Básica con mención en la UCM, además de los textos de ciencias naturales de segundo ciclo básico, entregados por el MINEDUC.

Resultados

Se desarrolla el análisis de la presencia etimológica de palabras clave de los libros de Ciencias Naturales del segundo ciclo. Del total de éstas, se presentan diez por nivel.

Tabla 1: Algunas palabras clave y la presencia de su etimología en libros de texto.

Nivel	5° básico	6° básico	7° básico	8° básico
palabras	Bacteria, célula, corazón, diafragma, energía, enfermedad, estómago, océano, pulmones, tejido	Atmósfera, descomponedor, ecosistema. eólica, evaporación, fotosíntesis, oxígeno, ovario, pubertad, testículos	Ácido, antibiótico, enfermedad, fuerza, gas, metamorfismo, ovocito, patógeno, sexualidad, vacuna	Anión, átomo, carbohidrato, energía, enzima, fagocitosis, leucocito, lípido, polímero, volumen
Presencia etimológica	Nula	Nula	Nula	Casi nula

De la tabla 1 se comprueba la nula o casi nula presencia de etimología de conceptos clave en los libros de ciencias naturales del segundo ciclo. Solo se hace referencia a la raíz griega de la palabra átomo (sin, división).

Se muestra a continuación resultados de la encuesta realizada a profesores en activo, formadores y en formación que indaga respecto al conocimiento de raíz etimológica de conceptos en libros de texto y el uso que hacen de ella.

Tabla 2: Conocimiento y uso de la etimología por parte de profesores.

	Profesor en activo	Profesor formador	Profesor en formación
1) ¿Sabe si existe presencia de etimología científica en los libros de texto?	P1: Los libros del MINEDUC sí la traen P2 y P3 Dicen que no existe	P1, P2 y P3: Dicen que no existe P2 "No, solo en textos de 1° ciclo"	P1, P2 y P3 dicen que sí existe P1 "Sí, porque al estudiar, aparecen ciertas palabras etimológicas"
2) ¿Considera importante usar la etimología como recurso al enseñar contenidos de ciencias?	P1, P2 y P3, Sí es importante. P1 "Para que los alumnos conozcan la raíz de la palabra"	P1, P2, P3, Sí, es importante. P1: "Porque se rescata el origen de las palabras, su contexto, historia y su cultura"	P1, P2 y P3, Sí es importante: P1: Facilita la comprensión del concepto P2: "sí, ya que, a los alumnos les ayuda a introducir contenidos"
3) ¿Utiliza etimología de conceptos científicos en sus clases?	P1, P2 y P3: señalan que la utilizan poco o nada P3: "Poco o nunca, pues el ministerio no trabaja la etimología"	P1, P2 Si la utilizan P3 "No mucho, ya que el plano en el que me desenvuelvo los conceptos ya están arraigados (laboratorio)"	

Al respecto se comprueba que los profesores en activo y formadores tienen claro que no existe la etimología de los conceptos en los libros de texto. No ocurre esto con los profesores en formación quienes aseguran que sí hay etimología de términos científicos en los libros. Ante la pregunta de si consideran importante el uso de la etimología como un recurso para facilitar la entrega de conceptos, todos afirman que sí es importante. Y al responder sobre el uso de la etimología en sus clases, tantos profesores en activo y formadores aseguran utilizarla poco o casi nada.



Finalmente se solicitó a los profesores que indicaran la etimología de los siguientes 15 conceptos que aparecen en las palabras clave de los libros de texto: anión, antibiótico, atmósfera; átomo; leucocito; bacteria, célula, energía, estómago, fotosíntesis, fuerza, gas, ovocito, polímero, vacuna.

Tabla 3: Conocimiento de la etimología de algunos conceptos científicos.

	Número de aciertos	Porcentaje
Profesor en activo 1	4	27%
Profesor en activo 2	4	27%
Profesor en activo 3	5	33,3%
Profesor formador 1	4	27%
Profesor formador 2	5	33,3%
Profesor formador 3	4	27%
Profesor en formación 1	5	33,3%
Profesor en formación 2	3	20%
Profesor en formación 3	2	13,3%

De la tabla se puede inferir que hay escaso conocimiento de la etimología de términos que los profesores comúnmente usan en sus clases. Entre los más conocidos, destacan las palabras: átomo, célula, atmósfera y polímero

Conclusiones

De los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos se concluye que no existe presencia etimológica de conceptos científicos en los libros de texto de ciencias naturales de segundo ciclo básico, asimismo el conocimiento de la raíz etimológica de los conceptos científicos por parte de los profesores es escasa o nula y por otra parte, pese a considerar importante saber la etimología de las palabras, los profesores declaran no utilizarla como un recurso de aprendizaje en el desarrollo de sus clases.

Finalmente, si consideramos las variadas ventajas que ofrece el uso de la etimología como por ejemplo una mejor comprensión de prefijos y sufijos, el recordar conceptos o su construcción a partir de los componentes de la palabra o bien establecer un nexo entre la palabra y lo cotidiano, creemos que su uso como recurso de aprendizaje aportará indudablemente a una mejor comprensión y asimilación de conceptos propios de la ciencia y la tecnología las que basan gran parte de su vocabulario en lenguas culturalmente vivas como el griego o el latín.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario**. ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias**, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Referencias

Carrasco, S. (2009). *Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: Ed. San Marcos.

Herrera, T. (2003): Las lenguas clásicas vivientes en todas las ciencias. **Xiclli**. Universidad Pedagógica Nacional de México. Recuperado mayo 08, 2011 de <http://189.208.102.74/u094/revista/49/latin.htm>

Lesage, L. (2013): "La enseñanza de etimologías grecolatinas aplicadas al ámbito científico: una experiencia". *Thamyris*, (4), 191-241.

Novak, J. D. (1966). The Role of Concepts in Science Teaching» en H. J. Klausmeier y C. W. Harns (Eds.). *Analyses of Concep: Learning*. Nueva York: Academic Press.

Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2014). «etimología». *Diccionario de la lengua española* (23.ª edición). Madrid: España. ISBN 978-84-670-4189-7

Wiechers, J. (2009). *Lógica, versión icónica*. México: Editorial Humanismo y sentido.