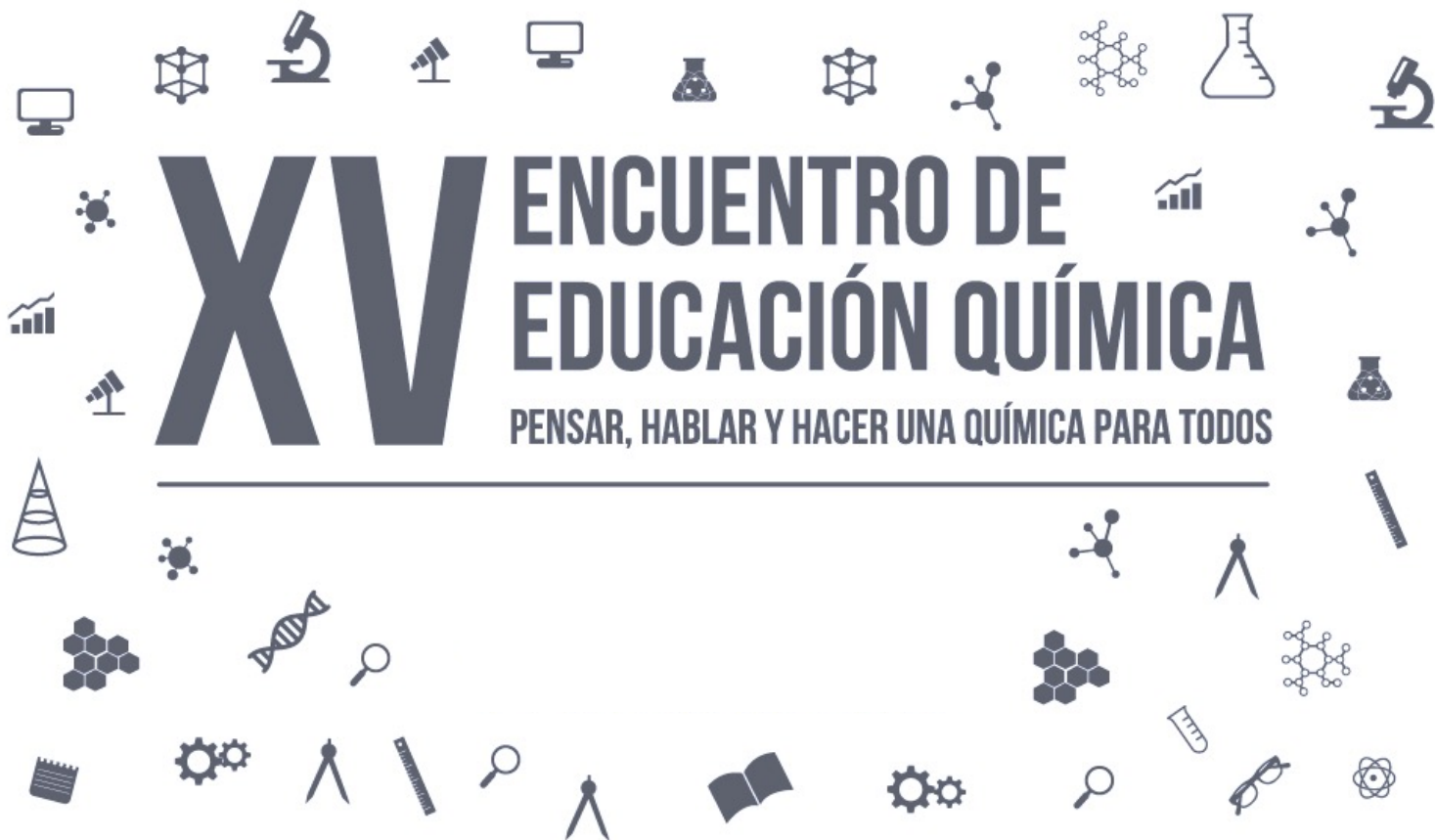


ACTAS



XV ENCUENTRO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

PENSAR, HABLAR Y HACER UNA QUÍMICA PARA TODOS

INSTITUTO DE
QUÍMICA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Magíster en Didáctica de las
Ciencias Experimentales
Facultad de Ciencias
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



Sociedad Chilena de Química, SChQ
<http://www.schq.cl>
División Educación

Coordinador del Comité Científico
Cristian Merino.

Editores
Cristian Merino, Roxana Jara, Marcela Arellano, Juan Pablo Lobos

© Pensar, hacer y hablar una química para todos.
Actas XV Encuentro Educación Química.

ISBN 978-956-7149-04-9

Sociedad Chilena de Química, Paicaví 170, D19, Concepción, Región del Biobío,
www.schq.cl

Cítese como:

Autores (2017). Título de la comunicación. En Merino, C., Jara, R., Arellano, M., Lobos, J. (Eds.) *Actas XV Encuentro Educación Química* (pp X-Y). Sociedad Chilena de Química: Valparaíso. Disponible en línea: www.xveeq.ucv.cl

C20. ESTUDIO DE ILUSTRACIONES PRESENTES EN TEXTOS ESCOLARES Y UNIVERSITARIOS SOBRE ESTEREOQUÍMICA

Jonathan Vargas Valencia
Laboratorio de Didáctica de la Química. Instituto de Química
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
jonathan.vargas.val@gmail.com

Introducción

En los libros de textos podemos encontrar y visualizar una serie de imágenes que permiten orientar el conocimiento en los estudiantes, para ello es importante aclarar el concepto de visualización, el cual tiene muchas acepciones, pero según Gutiérrez (1991) está relacionada con la percepción y manipulación de imágenes tanto mentales como físicas que las personas podemos hacer de un objeto físico, conceptos o relaciones. Por su parte, Llorente (2000) plantea que las imágenes, gráficos e ilustraciones son ejemplos de sistemas simbólicos, los cuales permiten “recoger, empaquetar y presentar información y nuevas dimensiones del conocimiento”, lo cual Brooks (2009) identifica como la capacidad metavisual del estudiante.

Perales y Jiménez (2002) señala la existencia de ilustraciones en los libros de textos con diversas finalidades, desde la simple función de decorar a describir y explicar situaciones descritas, debido a esto, los lectores pueden beneficiarse de las imágenes incluidas en un texto para mejorar su comprensión de las relaciones entre los conceptos favoreciendo la producción de modelos mentales, los cuales son determinantes para comprender conceptos complejos que hacen referencia a niveles microscópicos que no pueden ser visualizados o representados a simple vista. Llorente (2000) menciona que se precisa una serie de destrezas para comprender a cabalidad una imagen especialmente en contenidos relacionados a áreas del currículum como la visualización tridimensional en Química y la rotación de modelos tridimensionales en esta misma área, de allí la importancia de realizar un estudio de las ilustraciones presentes en los libros, a nivel de distribución temporal, carácter epistemológico y función en la secuencia didáctica, en relación a los conceptos de la Estereoquímica, ya que corresponde a un contenido abordado en segundo año de enseñanza media y forma parte de los ejes plantados por las bases curriculares, como asimismo de múltiples cursos universitarios, tanto de Química General como de Química Orgánica en nuestro país.

Metodología

La revisión de las imágenes presentes en los libros consideró el análisis de textos escolares de segundo año de enseñanza media y de libros universitarios, tanto generales como específicos del área de la Química Orgánica, identificando las funciones que presentan las ilustraciones correspondientes a los capítulos de Estereoquímica e isomería de compuestos orgánicos.

La muestra de textos analizados correspondió a tres libros de segundo año medio (dos de editorial Santilla y uno Cal y Canto), tres libros generales de educación superior (Química (Chang), Química (Whitten) y Principio de Química (Atkins)) y tres libros universitarios específicos de Química Orgánica (Química Orgánica (Wade), Química Orgánica (McMurry) y Fundamentos de Química Orgánica (Yurkanis)), los cuales poseen un alto grado de utilización en las salas de clases tanto escolares como universitarias de nuestro país.

Para el análisis de las funciones que desempeñan las ilustraciones en los libros de textos se emplearon tres criterios surgidos a partir del estudio de cuatro autores, de acuerdo a un proceso de investigación del tipo mixto: C1). Homogeneidad (Zabalza, 2000), las secuencias que describen las imágenes presentes en los textos pueden ser clasificadas según distribución. C2). Función epistemológica (Bunge,2000), las imágenes son clasificadas según capacidad explicatoria o de acción, y finalmente C3) Función de la secuencia didáctica, (Perales y Jiménez, 2002), se clasifican las ilustraciones respecto a la función en la secuencia didáctica que desempeñan, a modo de generar una idea del para qué se emplean las imágenes y en qué pasajes del texto se sitúan, estableciendo su posición y complejidad.

Resultados

Los resultados surgidos del análisis de los nueve libros de texto a partir de los tres criterios establecidos, se resumen en la siguiente tabla.

Libro	C1	C2	C3		
			Imágenes	Función	P(x)
L1	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con alternativas y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial.	22	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,045 0,091 0,591 0,273 0,000 0,000
L2	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con alternativas y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	18	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,056 0,111 0,556 0,222 0,056 0,000

L3	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con alternativas y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	23	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,087 0,130 0,565 0,174 0,043 0,000
L4	Presenta distribución: Simple homogénea, Compleja con alternativas, retroactividad y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	11	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,091 0,273 0,455 0,000 0,182 0,000
L5	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con retroactividad y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	17	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,059 0,118 0,647 0,059 0,118 0,000
L6	Presenta distribución: Simple homogénea, Compleja con retroactividad y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	10	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,000 0,300 0,500 0,000 0,200 0,000
L7	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con alternativas y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	39	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,077 0,154 0,538 0,077 0,154 0,000

L8	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con alternativas y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	32	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,031 0,156 0,719 0,063 0,031 0,000
L9	Presenta distribución: Simple heterogénea, Compleja con alternativas y en espiral.	Presenta: Descripción y Explicación superficial y profunda.	44	Evocación Definición Aplicación Descripción Interpretación Problematización	0,023 0,159 0,545 0,182 0,091 0,000

Análisis y discusión

A partir de la comparación de los resultados obtenidos para los nueve textos analizados, es posible evidenciar que, para el primer criterio, tanto los textos escolares como los de Química Orgánica y la mayoría de los textos de Química General, presentan una distribución heterogénea en relación a la extensión e importancia otorgada a los subtemas de estudio, confiriéndole una mayor relevancia a los Estereoisómeros por sobre los Isómeros constitucionales; al mismo tiempo todos los textos siguen una misma secuencia de definición, tipos, ejemplos, estructuras y nombres de compuestos orgánicos para cada subtema, constituyendo una distribución compleja en espiral, además de recurrir a otras disciplinas, especialmente a la biología, para conferir otras opciones para la comprensión del contenido estudiado, al mismo tiempo que se trabaja desde una mirada interdisciplinaria.

En relación al segundo criterio, priman en los textos las descripciones y las explicaciones, tanto superficiales como profundas, mientras que no se registraron ilustraciones cuya función epistemológica sea predicción o acción. Por otra parte, en relación al tercer criterio, en todos los textos analizados se evidenció una alta frecuencia de ilustraciones que actúan como ejemplos consolidando las definiciones ya otorgadas por el escrito principal, es decir, presentan una función de aplicación (en su mayoría sobre el 50%). El resto de las funciones se ven disminuidas, presentándose una mayor cantidad de definiciones y descripciones, seguidas de escasas evocaciones de hechos cotidianos e interpretaciones de

conceptos teóricos para describir relaciones con acontecimientos experimentales, mientras que no se registraron ilustraciones con la función de problematización. De acuerdo al análisis realizado, es posible mencionar que en su mayoría los textos empleados en la educación nacional confieren una mayor importancia a la temática de Estereoisómeros, presentando conexiones con otras disciplinas para facilitar su comprensión, aunque aquellos libros empleados en la educación superior presentan una mayor cantidad de ilustraciones con función de interpretación que permiten comprender de mejor manera las relaciones existentes entre los sucesos experimentales y los contenidos teóricos, no sólo quedándose en ejemplos que consolidan los conceptos expuestos por el texto principal. A pesar de esto, en todos los textos se evidencia la carencia de ilustraciones que problematicen, lo cual es preocupante ya que no se insta a los estudiantes mediante problemas que permitan aplicar los contenidos a nuevas y futuras situaciones.

Agradecimientos

Producto científico derivado de proyecto FONDECYT 1150659 patrocinado por CONICYT – CHILE.

Bibliografía

- Brooks, M. (2009). Drawing, Visualisation and Young Children's Exploration of "Bid Ideas", *International Journal of Science Education*. 31:3, 319-341.
- Bunge, M. (2000). *La investigación Científica: Su estrategia y su filosofía*. México: Siglo XXI editores.
- Gutiérrez, A. (1991). *Procesos y habilidades en visualización espacial*. Memorias del 3er Congreso internacional sobre investigación en Educación Matemática, Valencia, España.
- Jiménez, J. (2000). *El análisis de los libros de texto*. En: Perales, F. Cañal, P. Didáctica de las ciencias experimentales: Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy: Marfil, España.
- Llorente, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Psicodidáctica*, 9, 119-135.
- Perales, F. Jiménez, J. (2002). Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. *Enseñanza de las ciencias*, 369-386.
- Zabalza, M.A. (2000). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid Narcea.

ISBN: 978-956-7149-04-9

