

USO DE ILUSTRACIONES EN LA ENSEÑANZA DE LA CÉLULA: UN ESTUDIO DE CASO

TAPIA LUZARDO, F. (1) y ARTEAGA QUEVEDO, Y. (2)

(1) Departamento de Biología. Universidad del Zulia fernajtl@yahoo.com.mx

(2) Universidad del Zulia. yjarteaga@yahoo.com.mx

Resumen

La célula es un contenido biológico abstracto, importante para comprender la materia viva y su relación con el entorno. Esto justifica su inclusión en los programas de Educación Básica. Investigaciones reseñan errores conceptuales en los alumnos y dificultades para construir imágenes y modelos mentales relacionados con la célula, esto confirma nuestra experiencia acerca de los problemas para su enseñanza y aprendizaje; originados quizás por el uso de ilustraciones simplificadas en los textos y el aula. Se analizó el manejo de las ilustraciones como estrategia para la enseñanza de la célula en la Educación Básica, encontrando que las mismas son utilizadas en el aula, pero poco aprovechadas y en otros casos usadas inapropiadamente. En este sentido, proponemos lineamientos didácticos para la selección y manejo en el aula de las ilustraciones como estrategia de enseñanza.

Objetivo y marco teórico.

La célula es un contenido biológico abstracto; pero su importancia para comprender los procesos biológicos, la organización de la materia viva y su relación con el entorno, justifica su inclusión en los programas de Educación Básica. Algunos trabajos realizados por Rodríguez (2000); Rodríguez y Moreira (1999); Rodríguez y Moreira (2002), Mangascini (2006), confirma nuestra experiencia acerca de los obstáculos para la enseñanza y aprendizaje de dicho contenido a este nivel, e incluso en la Educación Superior. Se reseñan errores conceptuales en los alumnos y dificultades para construir imágenes y modelos mentales relacionados con la célula, quizás originados por el uso de ilustraciones simplificadas en los textos y el aula.

En este sentido, nos planteamos como objetivo: analizar el manejo de las ilustraciones como estrategia aplicada por los docentes para la enseñanza de la célula en la Educación Básica.

Las ilustraciones son quizás las estrategias de aula más utilizadas en la enseñanza de las ciencias (Vaca, 2003 y Díaz y Hernández, 2004); a través de ellas, se representan objetos y procesos, cuando no se tiene la oportunidad de tenerles en su forma real ó como ocurren, en este sentido la realidad puede tornarse confusa en la mente del hombre (Díaz y Hernández, 2004; Pérez et al., 1999); tal como sucede al enseñar la estructura de la célula y sus procesos fisiológicos.

En relación al uso de las ilustraciones, deben considerarse cuestiones como la calidad, cantidad y utilidad de la imagen; también la finalidad que se persigue al utilizarla, su asociación al discurso ó al texto y además tener en cuenta el público a quien va dirigida. (Díaz y Hernández, 2004; Reid citado por Rodríguez, 2000).

Se han realizado diversos estudios en relación al uso de las ilustraciones y su beneficio para lograr un aprendizaje significativo de conceptos científicos en la enseñanza de las ciencias, en el caso de biología encontramos una investigación donde se analizaron ilustraciones del aparato digestivo y excretor en textos de primaria (Pérez et al., 1999), así también Rodríguez (2000), reseña trabajos sobre el uso de color en las ilustraciones y su efecto en el aprendizaje, la asociación de estas con el discurso de los textos, y en el caso específico de la célula se cita una investigación donde analizan dibujos realizados por estudiantes sobre células y cortes de células, evidenciándose las dificultades que tienen para representar su estructura tridimensional.

Más recientemente Maldonado et al.(2007), analizaron 16 textos de secundaria, que tenían ilustrados los ciclos biogeoquímicos del carbono y el nitrógeno, afirmando en sus conclusiones que es evidente la mejoría en la representación gráfica de estos procesos en los textos; para nosotros también es indudable la mejoría de las ilustraciones de célula y sus procesos fisiológicos en los libros.

Estos trabajos, analizan las ilustraciones de cara a los alumnos, pero en este caso la investigación se realizó de cara a la enseñanza de la célula y la acción del docente, enfatizando en el manejo didáctico que hace de las ilustraciones durante la clase; al analizar su mediación entre la ilustración y el alumno, dándole significancia y orientando su percepción sensorial hacia los objetivos y propósitos de la clase (Vaca, 2003).

Metodología.

Se realizó una investigación cualitativa y descriptiva (Sandín,2003), con estudio de caso. En la que participaron 2 docentes de una institución pública, ambos dictaron la asignatura Ciencias Biológicas del 9no grado de la Educación Básica, en el período escolar 2007–2008; y fueron seleccionados, atendiendo los criterios establecidos por Stake (1999).

La información se recolectó utilizando varias técnicas, privilegiando la observación no participante (Goetz y LeCompte, 1988). Se hicieron anotaciones directas en un cuaderno de observación, y se grabó el audio de las clases, para elaborar las crónicas. (Goetz y LeCompte, 1988; Quevedo, 2005).

Se realizaron varias entrevistas no estructuradas, en el transcurso de la investigación, para indagar sobre la planificación, las estrategias utilizadas en las clases de célula y las razones para seleccionarlas; incluyendo las ilustraciones como estrategia de enseñanza.

Por último, la revisión del programa vigente de la asignatura Ciencias Biológicas del 9no grado y el manual del docente, utilizados por los profesores para la planificación de las actividades del aula, a lo que goetz y LeCompte (1988) denomina artefactos.

Para el análisis, se establecieron categorías que sirvieron de marco de referencia sobre uso didáctico de las ilustraciones como estrategia de enseñanza, sustentadas en los aportes teóricos de Díaz y Hernández (2004); y la validación con metodologías internas de los resultados obtenidos, se hizo mediante el principio de triangulación metodológica (Quevedo,2005; Sandín,2003; Stake,1999).

Conclusiones.

-Se evidencia coherencia entre lo que establece el programa de la asignatura y la práctica docente en relación al uso de ilustraciones.

-Los docentes utilizaron ilustraciones pertinentes, pero descuidando otros aspectos como color, nitidez y claridad.

-Las ilustraciones fueron utilizadas con el propósito de memorizar, no favoreciendo otros procesos cognitivos importantes como la comprensión.

-Se descuida la explicación precisa de las ilustraciones.

-En la mayoría de las ocasiones no se hace explícita la relación de estas con el discurso.

-El manejo de las ilustraciones durante el desarrollo de las clases no se corresponden con las recomendadas por los teóricos actuales.

Consideramos que las ilustraciones para la enseñanza de la célula, son de gran utilidad, y su manejo en el aula puede mejorarse. Para ello, proponemos unos lineamientos didácticos, estableciendo algunas recomendaciones en tres aspectos: 1) selección de la ilustración, 2) manejo de la ilustración en el aula y 3) estrategia evaluativa. Con esto, no pretendemos establecer una regla para utilizar las ilustraciones referidas a la célula, al contrario es un pequeño aporte que puede ser enriquecido, en aras de mejorar la calidad de la enseñanza de la célula a todos los niveles.

Palabras claves: ilustraciones, célula, estrategias de enseñanza

Referencias Bibliográficas

DÍAZ-BARRIGA, Frida; HERNÁNDEZ, Gerardo. (2004) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación contructivista. 2^a Edición. Editorial McGraw Hill Interamericana, S.A. México D.F., México.

GOETZ, J. P.; LECOMPTE, M. D. (1988). "Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa".

Ediciones Morata,S.A. Madrid, España.

MALDONADO, Francisco; GONZÁLEZ, Francisco y JIMÉNEZ, María. (2007). "Las ilustraciones de los ciclos biogeoquímicos del carbono y nitrógeno en los textos de secundaria". Revista Eureka. Enseñanza y divulgación de las ciencias. Vol. 4(3), pp. 442-460. <http://www.apac-eureka.org/revista>. Noviembre 2008.

MENGASCINI, Adriana. (2006) "Propuesta didáctica y dificultades para el aprendizaje de la organización celular". Revista Eureka, sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. Vol 3, Nº 3, pag. 485-495. <http://www.apac-eureka.org/revista>.

PÉREZ, Lourdes; LLORENTE, Enrique y ANDRIEU, Amaya.(1999). "Las imágenes de digestión y excreción en los textos de primaria". Revista Enseñanza de las Ciencias. Vol. 17 (2) pp 165 -178. www.invenia.es/oai:dialnet.unirioja.es

QUEVEDO, Blanca. (2005)."Operatividad para elaborar la reflexión teórica de un trabajo de investigación siguiendo la ingeniería didáctica, como metodología de investigación". Trujillo, Venezuela.

RODRÍGUEZ PALMERO, M. L. y MOREIRA, M. A. (1999). Modelos mentales de la estructura y del funcionamiento de la célula: dos estudios de casos. *Investigações em Ensino de Ciências* (http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol4/n2/v4_n2_a1.htm). Enero 2007.

RODRÍGUEZ PALMERO, M Luz. (2000) "Revisión bibliográfica relativa a la enseñanza de la biología y la investigación en el estudio de la célula". *Investigações em Ensino de Ciências*. Vol. 5 (3) pp 237-263. (<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n3/13indice.htm> mayo 2008).

RODRÍGUEZ, Luz; MOREIRA, Marco. (2002) "Modelos mentales vs Esquemas de célula". *Investigações em Ensino de Ciências*. Vol 7 (1) pp 77 - 103 (<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n1/17indice.htm>)

SANDÍN, Paz Esteban. (2003). "Investigación cualitativa en educación, fundamentos y tradiciones". McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. Madrid, España.

STAKE, Robert E. (1.999) "Investigación con estudio de casos". 2da Edición. Editorial Morata. Colección Pedagogía. Madrid, España.

VACA, Libuse. Estrategias y recursos audiovisuales un punto de vista constructivista. Editorial de la Universidad de Oriente. Cumana, Venezuela. 2003.

CITACIÓN

TAPIA, F. y ARTEAGA, Y. (2009). Uso de ilustraciones en la enseñanza de la célula: un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2434-2437

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2434-2437.pdf>