



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **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

Competencias científicas en la lectura de textos con contenido científico

Cárdenas Arenas Jeison Leonardo¹

Jaimes Méndez Jorge Leonardo²

Medina Villabona Martha Rocío³

Quijano Hernández María Helena⁴

Categoría 2: Trabajo de investigación concluido.

Línea de trabajo. Investigación e innovación en la práctica docente.

Resumen

La siguiente comunicación expone los resultados del trabajo de investigación: *Lectura de textos con contenido científico y el favorecimiento de competencias científicas y comunicativas*, participan 86 estudiantes del grado sexto de la educación básica secundaria de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta. Con el propósito de considerar la problemática observada en el aula de clase, se opta por la investigación cualitativo, tipo Investigación – Acción. Los resultados muestran que los estudiantes manifiestan mayor interés por los asuntos científicos, elaboran explicaciones y formulan preguntas Problemáticas sobre la nota científica, objeto de análisis.

Palabras clave: competencias científicas, textos con contenido científico, taller de lectura.

Introducción

El proyecto de investigación, "Lectura de textos con contenido científico y el favorecimiento de competencias científicas y comunicativas, deriva del macroproyecto "El texto electrónico en el desarrollo de competencias científicas y comunicativas", en el nivel de maestría. La intersección entre estos dos se da en

¹ Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Industrial de Santander, jeisonk02@hotmail.com

² Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Industrial de Santander, leonardojaimel731@gmail.com

³ Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Industrial de Santander, rossiande_2920@hotmail.com

⁴ Docente Escuela de Educación. Universidad Industrial de Santander. mquijano@uis.edu.co, didaskelia@hotmail.com



la formación en competencias científicas, necesidad de fortalecimiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje, evidenciada en realización de la práctica pedagógica de los docentes en formación, igual en los resultados de las pruebas SABER grado quinto del año 2016, estos elementos problemáticos conducen al planteamiento de las preguntas investigativas: *¿Cómo desarrollar competencias científicas en estudiantes del grado sexto de la educación básica secundaria, de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta a partir de la lectura de textos de contenido científico?* y *¿Por qué utilizar los textos con contenido científico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del grado sexto?* Los objetivos trazados buscan favorecer el desarrollo de competencias científicas en estudiantes del grado sexto de la educación básica a partir de la lectura de textos con contenido científico; para el logro se persiguen como objetivos específicos: promover en las clases de ciencias la lectura de textos con contenido científico, motivar a los estudiantes en la formulación de preguntas investigativas y elaborar explicaciones sobre fenómenos o hechos científicos.

Marco teórico

La evaluación de competencias básicas como un indicador de calidad de la educación se manifiesta por medio de pruebas estandarizadas a nivel nacional, *Saber* e internacional, *PISA* en el marco de la OCDE, organismo que entiende la competencia científica como:

La capacidad de involucrarse en temas relacionados con la ciencia y las ideas científicas, como un ciudadano reflexivo, agrega además que, una persona con conocimientos científicos está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología, lo cual requiere competencias para explicar fenómenos científicamente, evaluar y diseñar una investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas. (OCDE, 2017, p.19)

En términos de Pedrinaci (2012), la competencia científica integra capacidades para: utilizar el conocimiento científico, comprender los rasgos característicos de la ciencia, formular e investigar problemas, documentarse, argumentar y tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana genera en él (p. 31). En esta línea, Jiménez Aleixandre, (2010), resalta cómo la argumentación y el uso de pruebas favorecen la formación de una ciudadanía responsable, capaz de ejercer el pensamiento crítico; en las clases de ciencias la argumentación ayuda a construir una imagen del trabajo



científico y sus procesos de producción, evaluación y comunicación del conocimiento. (p.46)

El desarrollo de la competencia científica y los respectivos procesos de pensamiento, requiere cambios curriculares que implican las formas de enseñanza; en este sentido, el trabajo de investigación define como pretexto de enseñanza, asuntos científicos de carácter público. Es pertinente aclarar que, los textos científicos pueden ser de carácter expositivo, en términos de Montolío, E. (2009) muestran o enseñan al lector cierta información, datos o situaciones para él desconocidos, o bien de tipo argumentativo con el fin de persuadir al lector de teorías o puntos de vista que el autor defiende (p. 20). Desde la perspectiva de Covadonga López (2003) los textos científicos, presentan una estructura y organización que les es propia, con esquemas bien definidos que corresponden a fases de la objetivación científica; exposición, demostración/explicación, argumentación y conclusiones (p. 1004).

Metodología

El trabajo de investigación se realiza en el marco de la investigación cualitativa, Tipo investigación – acción. La población participante es de 86 estudiantes del grado sexto de la educación básica secundaria, distribuidos en 58 mujeres y 28 hombres, con edades entre los 11 y 13 años, organizados en dos grados. La observación no participante y el taller de lectura constituyen las técnicas de investigación. El proceso metodológico se organiza en tres fases, el *diagnóstico*, y primer acercamiento a la problemática, recolección de datos a través de la observación, registros y análisis; *Intervención*, por medio de los talleres de lectura. Los textos con contenido científico sobre los cuales se trabaja, son tomados de la British Broadcasting Corporation, comúnmente conocida como la BBC, tópico Mundo Ciencia; finalmente, la fase de *reflexión* sobre la acción ejecutada, en la que corresponde revisar el logro de los objetivos trazados y la funcionalidad del plan de acción.

Resultados y análisis

A continuación, se expone una muestra de los resultados en términos de ideas principales, explicaciones y tipo de preguntas que plantearon los estudiantes, se aclara que se hace mención solo al título de algunos talleres.

Taller. Las aves con plumaje rojizo o naranja tienen más problemas visuales

Las ideas de los estudiantes extraídos del texto sobre el color de las aves y su relación con las cataratas fueron clasificadas utilizando colores: **verde**,



representan las ideas que los estudiantes extraen correctamente del texto, **naranja**, aproximación a la idea y necesidad de complementarla, en color **rojo**, ideas que escriben los estudiantes y que no corresponde a lo expuesto en el texto.

Tabla 1:

Ideas principales del texto, planteadas por los estudiantes

Ideas correctas	Aproximación a la idea	Ideas que no corresponden
<i>"Las aves tienen una visión del color más compleja"</i>	<i>"Las aves suelen estar dispuestas a ver diferente"</i>	- <i>"Sobre las cascadas"</i>
<i>"La feomelanina puede generar tanto una coloración rojiza como naranja o castaño"</i>	<i>"El problema con cataratas"</i>	- <i>"No tengo ideas"</i>
<i>"La feomelanina es la que genera el pelo rojo y las pecas en los humanos"</i>	<i>"Las aves expuestas a altos niveles de luz ultravioleta"</i>	- <i>"La luz ultravioleta les ayuda a las aves a ver"</i>
<i>"Las cataratas se producen cuando el cristalino se nubla, limitando el pasaje de la luz"</i>	<i>"Las aves ven dependiendo del color de sus plumas"</i>	- <i>"Las aves pueden ver rayos ultravioletas lo que permite que puedan volar"</i>
<i>Las aves con plumas de color rojo, naranja y castaño pueden padecer problemas en la vista"</i>	<i>"Las cataratas dificultan la vista en las aves de pelo rojo y castaño"</i>	
<i>"La producción de feomelanina consume parte de un antiguo oxidante clave que protege la visión de enfermedades visuales"</i>	<i>"De que porqué las aves son ciegas o sea que cuales tienen mejor visión."</i>	
	<i>"Las aves más conocidas por sus colores intensos como los petirrojos"</i>	
	<i>"A las aves de color rojo castaño y rojo gracias a la feomelanina"</i>	



--	--	--

Tabla 2:

Explicaciones de los estudiantes sobre la visión de las aves

“Que las aves de color naranja y rojizo ven menos que un ave de color distinto”
“La visión de otras aves es mejor porque no tienen feomelanina”
“Las diferentes aves por ejemplo los azulejos no padecerán la enfermedad denominada cataratas”
“Es un proceso muy interesante porque aprendemos que en la visión tienen que ver muchos casos como el color, edad no solo en las aves sino también en personas por la pigmentación, feomelanina etc.”
“Las aves que tienen color naranja, castaño, rojizo, tienen un pigmento que no los deja casi ver y se llama feomelanina y las aves que no son de ese color tienen mejor visión”
“Las aves de color rojo, naranja y café tienen el problema de cataratas y las otras no, porque son o tienen menos feomelanina.”
“Digamos que un color de ojos rojo puede ver más, pero ellos tienen una enfermedad porque esa enfermedad le gasta la visión en cambio una normal duraría más”

Tabla 3:

Preguntas planteadas por los estudiantes

Preguntas	Tipo de Preguntas	Taller
¿Cómo podemos solucionar el fenómeno del Niño?	Descriptiva	¿Qué tiene que ver El Niño con el drástico
¿Por qué sucede el calentamiento global?	Explicación causal	



¿Por qué la actividad humana afecta la capa de la tierra?	Explicación causal	aumento de las concentraciones de CO ₂ en la atmósfera en 2016?
¿ A qué se debe el aumento de CO ₂ ?	Explicación causal	
¿Qué va a pasar en el futuro si no cuidamos las plantas?	Predicción	
¿Qué se puede hacer para que la generación de metano se reduzca?	Gestión	¿Cómo aprende el cerebro a leer?
"¿Cómo el cerebro puede grabar tantas cosas?".	Descriptiva	
¿Por qué perdemos nuestra memoria?	Explicación causal	
"¿Por qué tiene esa forma el cerebro?,		

Los resultados expuestos anteriormente se dan progresivamente en los estudiantes hacia el desarrollo del tercer taller, en los dos primeros la receptividad fue poca, por ello la estrategia de lectura individual se cambia por una lectura guiada y en voz alta en la que se hace aclaración de términos, consultando el diccionario en la red. Una vez se realiza la lectura, los estudiantes de forma individual siguen el proceso metodológico de escritura de acuerdo con lo que solicita el taller, aspectos como: identificación de términos del lenguaje cotidiano y científico, ideas principales, dominio central, utilidad de la investigación, evidencia científica, preguntas y explicaciones que se plantean. El ultimo taller de la intervención se trabaja de forma grupal, además de los anteriores aspectos, se da lugar al debate, considerando lo expuesto en la lectura del texto con contenido científico, se invita a pensar, cómo procederían si ellos fueran los científicos, qué evidencias mostrarían; en este espacio de trabajo colectivo, los estudiantes participan activamente y se expresan utilizando con apropiación el lenguaje que aporta cada texto.

Conclusiones

Incorporar la lectura de textos con contenido científico en la enseñanza de las ciencias, cambió el esquema tradicional de las clases observadas, en las cuales los estudiantes copiaban del libro al cuaderno el taller, pregunta – respuesta contenida en el texto escolar, sin dar espacio a la formulación de sus propias preguntas, crear explicaciones o asumir el rol de científico. El desarrollo



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **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

de competencias científicas necesariamente pasa por la lectura de textos, hechos o fenómenos, he ahí la importancia de los textos con contenido científico, que permiten al estudiante ampliar la mirada de la ciencia, conocer procedimientos de la investigación científica, enriquecer su lenguaje, además saber que la producción científica es un trabajo de dedicación, asombro y un constante cuestionamiento. El texto con contenido científico genera conocimiento, mantiene a los estudiantes informados sobre los avances científicos, promueve la participación activa y da la posibilidad de inferir y de establecer relaciones con hechos de su cotidianidad. Finalmente, los estudiantes encuentran la diferenciación entre el lenguaje cotidiano y el científico, que para ser comprendido es necesario saber el significado y el contexto en el que se genera.

Referencias bibliográficas

BBC MUNDO. (2012). *Las aves con plumaje rojizo o naranja tienen más problemas visuales.* Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/04/120423_aves_cataratas_am.%20Consultado%20noviembre%2001%20d%20e2017

BBC MUNDO CIENCIA. (2017). *Qué tiene que ver El Niño con el drástico aumento de las concentraciones de CO2 en la atmósfera en 2016.* Recuperado de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-41803542>.

OCDE (2017) *¿Qué son PISA y PISA para el Desarrollo? En Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias.* Capítulo 1. Versión preliminar, OCED Publishing, Paris. Recuperado de http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf

Covadonga López, A. (2003). Texto científico y tipos de modalidades. En Girón Alconchel, Herrero Ruiz de Loizaga, Iglesias Recuero, S, & Narbona Jiménez, A. (2003). *Homenajes de la Universidad Complutense. Estudios ofrecidos al profesor José de Jesús Bustos Tovar.* Volumen II. Madrid: Editorial Complutense. Recuperado de [books.google.com.co/books?ISBN 84-7491-703-4](http://books.google.com.co/books?ISBN%2084-7491-703-4).

ICFES (2013) Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación Alineación del examen SABER 11°. Bogotá. Recuperado de www.icfes.gov.co/docman/instituciones...y.../saber...alineacion-examen-saber.../file?

Jiménez Aleixandre, M. del P. (2010). Competencias en argumentación y uso de



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **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

pruebas. 10 ideas clave. Barcelona: Grao.

Llorente, A. (2017). ¿Cómo aprende el cerebro a leer? En *BBC Mundo Noticias*. Recuperado de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-38112045>

Montolío, E. (2009). *Manual práctico de escritura académica*. Volumen II. Barcelona: Ariel.

Pedrinaci, E. (2012). El desarrollo de la competencia científica. 11 ideas Clave. Barcelona: Grao.