



ENTRE ESTÁNDARES EDUCATIVOS NACIONALES Y CURRÍCULO OFICIAL EN QUÍMICA

GynnaLycseth Angarita Aldana
gl.angarita10@uniandes.edu.co
Luisa Fernanda González Pineda
lf.gonzalez13@uniandes.edu.co
Roberto Javier Rueda Esteban
rj.rueda32@uniandes.edu.co
John Leonardo Vargas Mesa
jl.vargas3426@uniandes.edu.co

Resumen

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha propuesto una serie de estándares básicos para las diversas áreas del conocimiento. Sin embargo, a través de diferentes evaluaciones; en especial la prueba Saber 11, se ha encontrado que existen falencias en algunas regiones del país. Este trabajo pretende analizar si los colegios, en especial una institución educativa de carácter público del departamento de Cundinamarca, tienen alineado su currículo oficial con los estándares del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Partiendo de la definición de currículo dada por Posner (2005), se determina la relación entre estándares y currículo oficial, a partir de un análisis documental, encontrando una baja alineación, especialmente en lo referente a las habilidades científicas.

Palabras clave (máximo 5)

Currículo Oficial, Estándares, Plan de Estudios, Alineación, Habilidades Científicas

Planteamiento del problema

El MEN y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) han enfocado la enseñanza de las ciencias en Colombia bajo una concepción de ciencia buscando que el estudiante logre “comprender lo que ocurre en el mundo” (MEN, 2006). Sin embargo, en los datos analizados ICFES (2011), correspondientes al periodo 2005 – 2009, se evidencia que en la asignatura de Química, el Departamento de Cundinamarca mantiene un desempeño de nivel medio para el sector oficial, dejando entrever que los estudiantes reconocen los conceptos, pero los resultados no son satisfactorios al resolver problemas en contexto; se plantea que una de las causas puede ser la falta de relación entre los estándares planteados a nivel nacional y el plan de estudios. Es así, que se propone como pregunta de investigación:



¿Cuál es la relación entre los estándares básicos en química y el currículo oficial de grado décimo de una IED de Cundinamarca?

Justificación

En caso de hallar concordancia entre el plan de estudios con los estándares, se daría espacio a reflexionar sobre las características de dicha relación y los aportes que se generan, para la formación de estudiantes con posiciones científicas críticas y reflexivas frente a su entorno. En caso contrario, se establecería un punto de partida para realizar un análisis de apropiación y entendimiento de los estándares, con el fin de contribuir al fortalecimiento en la formación de estudiantes con posturas científicas adecuadas. Además de reconocer la importancia de analizar el currículo oficial, generando un mayor conocimiento de las características del sistema educativo y reflexionar en la concepción de enseñanza de las ciencias que se maneja a nivel escolar.

Fundamentación teórica

Currículo

En Colombia, la Ley General de Educación 115 de 1994, estipula la existencia de un currículo, el cual se define como:

El conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional (Ley 115, 1994, p. 50).

Sin embargo, ésta definición de currículo es limitada, ya que se enfoca en el concepto de avance, secuencia y plan de estudios; sin tener en cuenta que estos aspectos son sólo una parte del currículo. Para el desarrollo de este proyecto, se tienen en cuenta los aportes realizados por Posner (2005) al establecer la concurrencia de cinco currículos, en especial el currículo oficial, el cual “se documenta en diagramas de alcance y de secuencia, programas de estudio, guías curriculares, esquemas de ruta, estándares y listas de objetivos” (Posner, 2005, p.13).

Estándares en Ciencias Naturales



Actualmente, para Ciencias Naturales se han establecido los Estándares Básicos de Competencias, los cuales “señalan aquello que todos los estudiantes del país, independiente de la región en que se encuentren deben saber y saber hacer, una vez finalizado su paso por un grupo de grados. De esta manera los estándares se articulan en una secuencia de complejidad creciente” (MEN, 2006, p.113). Esta definición concuerda con lo expuesto por Posner (2005), quien enfatiza en que “los estándares describen lo que los estudiantes deben ser capaces de hacer y en algunos casos, describen los procesos para alcanzar los resultados de aprendizaje” (Posner, 2005, p.6).

La adopción de esta definición se hace evidente en la organización de lineamientos y estándares para Ciencias Naturales en tres grupos de acciones concretas de pensamiento y producción (MEN, 2006): me aproximo al conocimiento como científico natural, manejo conocimientos propios de las Ciencias Naturales y desarrollo compromisos personales y sociales. En estos estándares, se observa lo que han mostrado algunas propuestas de currículo en ciencias, en las que se resalta la pedagogía constructivista; buscando que los estudiantes relacionen las ciencias con la vida común, utilizándolas para que los conocimientos científicos sean más relevantes en el aprendizaje (Chamizo, 2001; Drivier, 1988; Lloréns, 1991; Macedo, 1997).

Alineación Curricular

Así mismo, la alineación entre las normas y la evaluación es importante para la eficacia del sistema educativo (Webb, 1997). En el caso de la formación de los estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento, específicamente en las Ciencias Naturales, es necesaria la existencia de una coherencia entre lo establecido por las políticas educativas nacionales y la enseñanza impartida por las escuelas, ya que lo anterior permite nivelar a la población estudiantil en términos de competencias, y formarlos de acuerdo a las exigencias que se presentan en la vida laboral y la cotidianidad de nuestra sociedad. En este sentido, Newman (1993), plantea que “los educadores reconocen cada vez más que, si los elementos de políticas no están alineados, el sistema se fragmentaría, enviando mensajes contradictorios y menos eficaces”.

Diseño y Análisis Curricular



Como evidencia de análisis curricular, se ha encontrado el trabajo de De Pro (2007) en el cual, se buscó contrastar los planteamientos de la reforma LOGSE (Ley Orgánica para la Ordenación General del Sistema Educativo) y el uso que se dio en los centros y aulas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Para el desarrollo se realizó la identificación de los contenidos del currículo oficial y los contemplados en los documentos; “se realizaron unas tablas para contrastarlos en cada bloque temático y se analizaron y discutieron las presencias, las ausencias y las incorporaciones de conocimientos” (De Pro, 2007, p. 370).

En esta misma línea se encuentra el trabajo titulado “Las programaciones de ciencias en secundaria. ¿Un documento útil o simplemente burocrático?” (Rodríguez, Losada y Barros, 2009), en el cual, se analizaron programaciones del área de ciencias de la naturaleza de algunas instituciones educativas, con el fin de revisar cómo se ajustan éstas a las directrices y pretensiones de las reformas educativas. La metodología utilizada, comprendió la selección de los documentos (programaciones) y la elaboración de una plantilla "con la intención de visualizar el nivel de concreción de las programaciones en cuanto a qué y cuándo enseñar" (p.1082), a partir de la lectura y análisis de la legislación LOGSE.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la relación entre el currículo oficial (plan de estudios) de química del grado Décimo de una IED de Cundinamarca y los lineamientos nacionales, establecidos por el MEN, definiendo y examinando sus características.

Objetivos Específicos

Reconocer la estructura de las acciones concretas de pensamiento y producción, propuestas en los estándares nacionales establecidos por el MEN.

Analizar el tipo de relación observada en los diferentes aspectos del saber y el saber hacer, entre el plan de estudios y los estándares nacionales establecidos por el MEN.

Determinar la posible relación causal de los resultados obtenidos en las pruebas SABER 11; al considerar las características del plan de estudios de la IED escogida, dentro del marco de los estándares nacionales establecidos por el MEN.

Metodología



La metodología escogida es el análisis documental. En este caso se utilizó el método de forma intensiva, es decir, se hizo un análisis exhaustivo de solo dos documentos, sobre los cuales se realizó un trabajo de comparación buscando similitudes. Se comparó entre estándares y plan de estudios de una Institución educativa departamental de Cundinamarca, con un desempeño medio en Ciencias Naturales - Química en las pruebas saber 11. Para esta investigación, el estudio es de tipo básico descriptivo, de corte transversal.

De los estándares del Ministerio de Educación Nacional se seleccionaron tres competencias (Columnas principales). Del plan de estudios se seleccionaron los ejes temáticos de cada periodo (Filas) ver Ilustración 1. Para determinar si existe relación entre ambos, debe haber un fragmento textual y explícito en el plan de estudios que corresponda a alguna de las competencias seleccionadas.

	COMPETENCIA 1				COMPETENCIA 2				COMPETENCIA 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1												
2												
3												
4												

Ilustración 1 Estructura de la herramienta de recolección de información

Resultados

Generalidades del plan de Estudios

El plan de estudios para química en el grado décimo de la IED utilizado, muestra una competencia general, con tres columnas iniciales: componente, competencias a desarrollar y estándares en las que se hace referencia explícita a los estándares establecidos a nivel nacional (MEN, 2006) y se exponen los conceptos y temas a tratar durante el año lectivo. El plan de estudios está estructurado por periodos, cada periodo se divide en logros del saber, del



hacer y del ser y al final de cada uno se mencionan los ejes temáticos correspondientes distribuidos según lo expuesto en la columna componente.

La organización del plan de estudios, vista de manera general muestra que no se tiene en cuenta que el currículo de ciencias debe propender por la búsqueda de procesos, partiendo desde los objetivos simples hacia los complejos, construido de manera tal, que lo más importante sea la manera como se aprende, en lugar de la organización del conocimiento a través de las disciplinas. Se esperaría entonces encontrar procesos que reconozcan el significado de hacer ciencia por medio de acciones concretas orientadas a “observar, clasificar, comunicar, utilizar números, medidas, emplear relaciones tiempo-espacio, predecir e inferir” (Posner, 2005, p.194). Sin embargo, se observa que los logros del saber, hacer y el ser en el plan de estudios analizado, se centran en describir, construir, reconocer, identificar, realizar, reflexionar y resolver. Se infiere de esta manera, un aprendizaje que no responde a una jerarquía del aprendizaje sino, de contenidos.

Evaluación

Se encuentra que a pesar de que los estándares plantean la evaluación en Ciencias Naturales como un proceso, en el plan de estudios no hay una evidencia clara de indicadores capaces de medir la evolución o el desempeño de los estudiantes. Igualmente, la presencia de indicadores de evaluación que no guardan relación entre ellos, refleja que desde el currículo oficial se propone la evaluación en momentos y con actividades específicas, pero no se muestra como un proceso; no se realiza un análisis concienzudo de todos los eventos que afectan los procesos de aprendizaje. Del mismo modo, el hecho de no exponer claramente la evaluación como proceso, conlleva un desconocimiento de las posibles capacidades y dificultades, en los campos que la escuela y la sociedad le ofrece a cada estudiante, maestro y familia, como camino para su progreso intelectual y social (Cajiao, 2008).

Con respecto a lo curricular, el hecho de no incluir un proceso evaluativo indica que la concepción de este es limitada a la organización de algunas temáticas, y no como “todas las experiencias educativas planeadas para los estudiantes en el contexto de las instituciones educativas” (Montoya, 2013, p.9). Lo anterior, lleva a pensar que la evaluación solo queda a criterio del docente que “evalúa” al estudiante ; sin contar con las herramientas suficientes para



determinar las competencias de aprendizaje, sin tener en cuenta el contexto, la sociedad, los instrumentos o los saberes; conduciendo a una evaluación incompleta que no aporta notablemente a la retroalimentación en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Alineación Curricular

Con los datos analizados, se observa claramente que existe concordancia entre algunos elementos del plan de estudios y los estándares; sin embargo no se evidencia que esta concordancia se dé por igual para todas las habilidades que los estándares mencionan para el grado décimo. En la Gráfica 1, se puede apreciar el resultado del análisis de datos para cada una de las tres categorías seleccionadas.



Gráfica 1: Relación del plan de estudios con los estándares básicos

El conocimiento científico es el componente que presenta mayor alineamiento con los estándares. Por el contrario las habilidades científicas tienen un gran déficit. Como se puede apreciar en la gráfica 2, este componente solo se presenta en el 25% de los ejes temáticos y en solo un caso existe evidencia del proceso evaluativo.



Gráfica 2: Relación del plan de estudios con los estándares básicos en el eje de Habilidades Científicas.

Habilidades Científicas

Se observa que los logros propuestos en el plan de estudios como logros del hacer, no cumplen con las características esperadas para el desarrollo de habilidades científicas; y por el contrario, apuntan al aprendizaje de los conceptos científicos. Esto puede ser evidencia de una baja conceptualización de los estándares y especialmente del concepto de enseñanza de las ciencias propuesto, por parte de los diseñadores del plan de estudios, convirtiendo esta herramienta y en general limitando lo curricular hacia la organización jerárquica de contenidos.

Teniendo en cuenta que los estándares propuestos por el MEN tienen una coherencia horizontal, en la que se conciben metodologías y procesos que el estudiante puede usar para aproximarse a los conocimientos de las ciencias con el rigor, método y actitudes propios de los científicos (MEN,2006); se observa que no existe tal articulación y por lo tanto no se evidencia en el plan de estudios un proceso de construcción de conocimiento, para generar espacios donde los estudiantes desarrollen su creatividad y espíritu curioso e investigativo con acompañamiento del docente (Mariño, 2009). De igual manera no se aporta a la comprensión conceptual, ni al aprendizaje en Ciencias, porque no se propone, ni genera la participación de los estudiantes en investigaciones científicas con suficientes oportunidades y apoyo para la reflexión como lo propone Hodson (1992).



Esto también se puede referir como evidencia de desarticulación del plan de estudios con las concepciones de constructivismo, entre las que Ordoñez (2004), plantea los desempeños; que en este caso presentan la relación directa con las habilidades científicas, considerando que se constituyen en medios auténticos de aprendizaje, en cierta medida cuando corresponden a desempeños que son propios de los especialistas de cada disciplina. Más aún, cuando se observa que las habilidades científicas, se identifican en el plan de estudios con un único logro que lo plantea específicamente como *Construye bases experimentales sencillas para determinar algunas propiedades de los compuestos y su clasificación*.

Además con respecto al logro planteado, se tiene en cuenta que este se expone de manera general, sin tener en cuenta las habilidades que le permitirán al estudiante construir esas bases experimentales, esto muestra que desde el currículo oficial se deja el desarrollo de habilidades científicas a criterio de cada docente y además solo para un periodo; reforzando la idea de desarticulación mencionada con anterioridad.

Adicional a lo anterior, la desarticulación entre plan de estudios y estándares también se refleja en los resultados de química obtenidos en la pruebas SABER del 2013 para el componente Explicación de Fenómenos que se encuentra en 5,53 en una escala de 0 a 10, asociado con un promedio similar en el uso comprensivo del conocimiento científico de 5,7. Esto indica que un plan de estudios desarticulado con lo propuesto por los estándares lleva a que el estudiante no aplique sus conocimientos en contexto, pues no cuenta con herramientas para explorar, interpretar y actuar en un mundo cambiante (MEN, 2006)

Por otra parte, la ausencia de habilidades científicas aumenta la falta de interdisciplinariedad ya que dentro de estas se resalta el uso y aplicación de otras áreas en el proceso científico como por ejemplo: “Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas” además los procesos de observación e indagación no corresponden a una mirada limitada a la química, sino que incluyen problemas de ciencias naturales, sociales y en general de la vida diaria.

Conclusiones



Se evidencia una baja alineación entre el plan de estudios analizado y los estándares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, especialmente en lo correspondiente a las habilidades científicas y su coherencia con los conceptos. Esta baja alineación, es también evidencia de la falta de comprensión de los diseñadores del plan de estudios sobre la organización y coherencias que se propone en los estándares y la inferencia que se hace de las habilidades científicas; propuestas como logros del hacer.

Se observan algunos indicadores de evaluación, pero no se evidencia un proceso evaluativo construido en paralelo con el curso, lo que se aleja de la evaluación propuesta a través del desarrollo de competencias en los estándares creados por el MEN.

En relación al diseño del plan de estudios, se recomienda fortalecer la presencia de habilidades científicas, de manera que se permita a docentes y estudiantes, aprender y comprender la química desde las formas de proceder de los científicos, principalmente la indagación; posibilitando un mejor desempeño en los resultados de Química en las pruebas estandarizadas como la SABER 11.

Con el fin de complementar la investigación y llegar a resultados más contundentes, se recomienda adicionar la observación y análisis del currículo operativo, y la posibilidad de hacer un análisis más a profundidad de los tres ejes temáticos de los estándares básicos.

Referencias bibliográficas

Cajiao, F. (enero – marzo de 2008). La Evaluación en el aula. *Revolución Educativa al tablero*. pp.13-15. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalues-37909_tablero_pdf.pdf

Chamizo, J. (2001). El Currículo Oculto en la Enseñanza de la Química. *Educación Química*, 12(4), 194-198. Recuperado de: <http://www.joseantoniochamizo.com/pdf/124-cha.pdf>

De Pro, A. (2007). Los Contenidos de los Proyectos Curriculares de Física y Química en Secundaria en la Implantación de la Reforma LOGSE. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 367–386. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/87933/216423>

Drivier, R (1988). Un Enfoque Constructivista para el Desarrollo del Currículo en Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 109-120.

Hodson, D. (1992). In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science education. *International Journal of science education*, 14(5), 541-562



Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES, 2011). Examen de Estado de la Educación media. Resultados del período 2005 -2010. Informe. Recuperado de: <https://portal.icfes.s3.amazonaws.com/datos/Informe%20resultados%20historicos%20Saber%2011%202005-2010.pdf>

Ley 115 de 1994 (8 de febrero), por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial N° 41.214.

Llorens, J. (1991). *Comenzando a aprender Química: Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: aprendizaje Visor.

Macedo, B. (1997). La Educación Científica un Aprendizaje accesible a todos. *Boletín 44: Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Unesco, 5 – 7 Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110684s.pdf>

Mariño, O. (2009). *Diseño de un curso de Física basado en prácticas experimentales para el desarrollo de habilidades científicas* (tesis de maestría). Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Montoya, J. (2013). El Campo de los Estudios Curriculares en Colombia. En W.F. Pinar. (Ed.), *International handbook of curriculum research*. (pp. 134-150) Routledge.

Newmann, F. M. (1993). Beyond Common Sense in Educational Restructuring The Issues of Content and Linkage. *Educational Researcher*, 22(2), 4-22.

Ordóñez, C. L. (2004). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. De las concepciones a las prácticas pedagógicas. *Revista de estudios sociales*, 19(818), 7-12.

Posner, G. (2005). *Análisis del Currículo*. (Tercera Edición). México: Mc Graw Hill.

Rodríguez, C. G., Losada, M. C. M., & Barros, S. G. (2009). Las programaciones de ciencias en secundaria. ¿ Un documento útil o simplemente burocrático?. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 8(3), 1079 - 1093.

Webb, N. L. (1997). Determining Alignment of Expectations and Assessments in Mathematics and Science Education. *NISE Brief*, 1(2), 2.