

## EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO COMO CONTRIBUYE A UNA ESTRUCTURA CURRICULAR

*El papel de la Didáctica como un elemento que incide en la educación Matemática Hoy.*

***Carol Cristina Revueltas Valle***

[carolrevueltas@gmail.com](mailto:carolrevueltas@gmail.com). Docente de matemáticas del municipio de Medellín

### RESUMEN

El presente, es un artículo de reflexión, es decir, presenta algunas consideraciones desde la interpretación crítica y analítica de la autora, alrededor del papel que juega la didáctica en la educación matemática en Colombia actualmente, y como incide el desarrollo del pensamiento matemático en la formación por capacidades y competencias, que es precisamente, el modelo que responde a las demandas de dicha Educación. ¿Qué es el pensamiento y específicamente, el pensamiento matemático? ¿Cómo se construye este tipo de pensamiento? ¿Qué es y para qué ser matemáticamente competente? ¿Cuáles son algunas de las categorías que debe poseer la estructura de un currículo basado en capacidades y competencias? Éstas, son algunas de las reflexiones que se sitúan en esta discusión académica.

**Palabras clave:** Capacidad, competencia, pensamiento matemático, formación matemática, sistemas, procesos, contexto, conocimientos básicos, carta descriptiva.

### ABSTRACT

This is an article of reflection, that presents some considerations from the author`s critical and analytical interpretations, about role of teaching in mathematics education in Colombia today, and how the development of mathematical thinking affects in training for skills and competences , which is precisely the model that responds to the demands of such education . What is the thought and specifically the mathematical thinking ? How this kind of thinking is built? ¿What is it and for what being mathematically competent? ¿What are some of the categories that the structure of a curriculum based on skills and competencies must have? .These are some of the thoughts that are presented in this academic discussion.

**Keywords:** Capacity, competence, mathematical thinking, mathematical training, systems, processes, contex , basic knowledge , descriptive letter .

## **INTRODUCCION**

No es una reflexión nueva, más si necesaria, la que se plantea en el presente artículo. Muchos autores, de mayor trayectoria, experiencia y por supuesto conocimiento amplio acerca del pensamiento matemático y su aporte a una estructura curricular del área, han planteado contribuciones, consideraciones y herramientas que pueden ser útiles para dicho propósito.

Sin embargo, cuando el docente, entra a indagarse, da una mirada retrospectiva a su práctica pedagógica, la hace consciente y logra por fin, convencerse de la necesidad de una deconstrucción de la misma, encuentra una cantidad de elementos, que sin lugar a dudas, generan indagaciones e inquietudes que llevan a un problema de investigación, y a rastrear que han dicho pares académicos y expertos frente a las situaciones que él se ha encontrado.

Producto entonces de esas reflexiones, este documento es una mirada al como ha sido educación matemática en Colombia y el papel de la didáctica en ella, además del rol imprescindible del pensamiento matemático en lo que necesita la sociedad hoy, de la formación matemática.

Se inicia entonces, dando un recorrido breve sobre la historia de la didáctica matemática en Colombia, basado en la sistematización realizada por el Doctor Carlos Eduardo Vasco. Se enfatiza en el siguiente apartado, la necesidad de la formación por competencias y capacidades, de acuerdo al concepto institucional de la Universidad Pontificia Bolivariana, especificando cual es el papel el concepto de pensamiento y, específicamente, el papel del pensamiento matemático en esta formación. Se finaliza con una propuesta de una posible implementación de la carta descriptiva de un curso, como una herramienta adecuada al modelo expuesto.

Todo queda a modo de reflexión para que el lector, haga parte de la comunidad académica que se sitúa en el tiempo y el espacio, para indagarse en un contexto determinando, para implementar, equivocarse, aprender de la experiencia, y volver a proponer. Finalmente, tanto en la educación, como en la matemática, la incertidumbre de lo impredecible, es el elemento diferenciador que hace de la vocación del maestro una maravillosa y única experiencia de vida.

## 1. UN POCO DE HISTORIA

Realizar un recorrido por la historia de la didáctica de la matemática en Colombia, a nivel de la educación básica y media, implica escudriñar los pasos de la construcción e innovación de la estructura que la soporta. Dicha estructura, compuesta por los programas curriculares y los planes de estudios, han enmarcado sin duda alguna, a todos los elementos del proceso docente educativo, en modelos aplicados en distintos momentos, ligados a cambios económicos, políticos, y por supuesto, sociales.

Han sido varias y constantes las reformas y las discusiones que se han generado alrededor de la didáctica de la matemática en Colombia, representadas en decretos, directrices desde el Ministerio de Educación Nacional, simposios, congresos y discusiones al interior de las distintas facultades de educación y de ciencias exactas.

En relación a esto, se hace imprescindible, citar el trabajo del Doctor Carlos Eduardo Vasco, quien, entre muchos de aportes investigativos, ha asesorado desde 1978 al Ministerio de Educación Nacional en la reestructuración de los programas de matemáticas en las escuelas. En el análisis que él realiza respecto al desarrollo de esta historia, plantea una división en tres períodos.

En el primero de ellos (1903 a 1963), llamado “Programas por contenidos”, los posibles cambios o propuestas a los planes curriculares se basaban en los contenidos de textos extranjeros (en su

mayoría de origen francés), o aportes de maestros de las facultades de ingenierías, cuyos textos, también extranjeros, eran orientados a la enseñanza en la educación superior.

Un segundo período (1963 a 1993), que el Doctor Vasco nombra como “Programas por objetivos”; inició con la propuesta de programas curriculares basados en la tecnología Educativa y la “Nueva Matemática” cuyo factor indispensable y de mayor importancia, era el estudio de la lógica y los conjuntos, por lo que la geometría se redujo a un subconjunto de puntos y definiciones rigurosas cuya enseñanza promovía el aprendizaje memorístico, carente de comprensión. Se construye entonces, liderado por la Misión Alemana y los Cuerpos de Paz, el programa nacional para la aritmética de primaria hasta 1984. Dentro de este segundo período, se observa una época, denominada “Renovación Curricular”, que inicia con el gobierno de López Michelsen y el plan de mejoramiento cualitativo de la educación, de donde surge, con una mirada constructivista piagetiana, el enfoque de sistemas, propuesto por el Doctor Vasco, con sus tres grandes aspectos: los elementos, las operaciones y las relaciones, terminando con el gobierno de Gaviria Trujillo y la Ley general de educación.

El tercer período (desde 1993), iniciado precisamente con la promulgación de la Ley general de Educación, desemboca en lo que el experto denomina como “Caos Curricular”, pues se descentraliza la potestad de la construcción y renovación de los currículos escolares por parte del ministerio de educación Nacional, trasladándose a cada institución educativa de acuerdo a sus particularidades y necesidades contextuales.( Ministerio de Educación Nacional, 2012)

De allí surge la necesidad de orientaciones y pautas para la construcción de estos planes de estudio, por lo que nacen las primeras reflexiones para construir algunos documentos que contribuyeran a la estructura curricular de la enseñanza de la matemática.

Es así, como desde los lineamientos curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, se propone, para la organización del currículo de matemáticas, la consideración de tres aspectos, a saber; los procesos generales, los conocimientos básicos y los contextos. Los procesos generales, involucran el proceso de aprendizaje del estudiante, los conocimientos básicos harán referencia a los contenidos propios de los sistemas matemáticos, pero, ello cobrará sentido con procesos específicos, propios del pensamiento matemático.

Además de esto, se propone considerar “la naturaleza de las matemáticas, el quehacer matemático en la escuela, las justificaciones para aprender y enseñar matemáticas, los procesos que los niños siguen al aprender, y las relaciones de la matemática con la cultura” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p.34). De acuerdo con estos elementos, la didáctica, dentro de su objeto de estudio (el proceso docente- educativo), plantea como puede relacionarse con el objeto de estudio de la matemática (establecer relaciones entre elementos de conjuntos abstractos), por medio del enfoque de sistemas.

De esta manera, para nuestra actualidad, los sistemas son herramientas para el desarrollo del pensamiento ((Ministerio de Educación Nacional, 1998). En particular, los sistemas matemáticos planteados desde los lineamientos curriculares, y ya mencionados por el Dr. Vasco (1976) en los marcos generales, son herramientas para el desarrollo del pensamiento matemático.

Es así como el sistema numérico, el geométrico, de medidas, de datos y algebraico, juegan interconectados para aportar al desarrollo del pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional, respectivamente. La unión de estas dos dimensiones (sistemas y pensamientos) da lugar a los conocimientos básicos. Ahora bien, durante el juego permanente de este par, deben estar presentes, en todo momento, los procesos generales, que sumados a un contexto socio cultural, serán, finalmente, los que lleven a determinar el desarrollo del pensamiento matemático, y mucho mejor aún, de la competencia matemática.

Luego, el desarrollo del pensamiento matemático, visto de esta forma, lleva al estudiante a ser matemáticamente competente, y al maestro a indagarse permanentemente, acerca de cómo y por qué contribuir a dicho fin, desde la estructura de su práctica, su saber disciplinar y pedagógico.

Es necesario entonces, enfatizar que éste ha de ser el propósito de la formación en educación matemática de hoy, además del desarrollo de capacidades de razonamiento lógico y de aportes a la ciencia y la tecnología: “la necesidad de una educación básica de calidad para todos los ciudadanos, el valor social ampliado de la formación matemática y el papel de las matemáticas en la consolidación de los valores democráticos”.(Ministerio de Educación Nacional, 2006, p.47)

Actualmente entonces, dicho propósito se enmarca en las necesidades de la sociedad, en la búsqueda de un conocimiento útil y traído a un contexto, donde todo puede ser posible, y donde todo puede variar, donde el ser competente en un área específica abarca no solo el conocimiento de unos contenidos, sino también el desarrollo de habilidades, destrezas y análisis crítico en un

ambiente totalmente impredecible y susceptible a cambios. Se necesita entonces, ser competente, para participar activamente y de forma crítica en la construcción de la sociedad, sin perder el sentido humano y ético que ha de prevalecer sobre cualquier interés particular.

Pensando en ese propósito macro, La Ley 115 (1994), formula unos fines de la educación, entre los que se enmarcan:

- *La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.*
- *La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.*

De manera que, si estos dos fines transversalizan también, el objetivo de la formación matemática, cabe preguntarse:

¿Como debe ser la enseñanza de la matemática en la educación media, para promover el desarrollo del pensamiento matemático y del ser (estudiante) matemáticamente competente?

## **2. SOBRE LA NECESIDAD DE LA FORMACION POR COMPETENCIAS Y CAPACIDADES**



De acuerdo a los referentes curriculares, como son; la naturaleza de las matemáticas, la reconceptualización de la educación matemática hoy, las situaciones problemáticas, los procesos generales y los contextos que apuntan hacia una estructura curricular (Ministerio de Educación Nacional, 1998), la sociedad debe entonces exigir retos y hacer llamados con urgencia a personas idóneas, capaces de responder a las necesidades que surgen tan rápida e inesperadamente como el paso del tiempo y la historia.

Sin lugar a dudas, quienes hacen parte de un contexto en particular, deben asumir posición, ya sea de conformismo, crítica sin acciones propositivas; o, por el contrario (que sería el ideal), hacer frente con alternativas eficaces, aun con el riesgo del fracaso, que respondan a los retos y necesidades latentes. Es decir, ser capaces y competentes en todos los niveles que supone el ser humano integral.

En consecuencia con esto, la educación desde los primeros años de básica y media, juega un papel protagónico: es el tiempo preciso para contribuir a la formación de “ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p.49).

Ahora bien, las competencias, son entendidas, a la luz del concepto institucional de UPB como “la manera responsable de actuación del sujeto en diferentes situaciones y contextos de la vida personal y social” (Universidad Pontificia Bolivariana, 2011, p.11 ). Dichas competencias, implican una red compleja de “conocimientos, habilidades, actitudes, destrezas y valores”

(Universidad Pontificia Bolivariana, 2011, p.11 ), y se convierten en los elementos fundamentales para la construcción de un ser integral, crítico y activo, que aporte al crecimiento y desarrollo del contexto al que pertenece. Cada núcleo, área o división propuesta en el plan de estudios de una institución educativa, que esté sincronizada con los propósitos actuales y las intencionalidades del Ministerio de Educación Nacional, debe procurar entonces, al desarrollo de competencias específicas, contempladas, incluso desde el mismo horizonte institucional.

La competencia es una dimensión de la capacidad, asumiendo a esta última como “aquello que las personas son efectivamente capaces de hacer y ser” (Nussbaum, 2006, citada en Universidad Pontificia Bolivariana, 2011). Luego aquello que es inherente al ser y al hacer, ha de transversalizar toda la formación del futuro ciudadano, durante todas las etapas o niveles de desarrollo en su educación primaria, básica y media.

De esta manera, las capacidades deseadas en cada estudiante, se desarrollarán a lo largo de su formación en la escuela y en la educación superior, durante cada uno de los niveles existentes, y, las competencias, irán a la par, gradualmente, creciendo a través de los núcleos temáticos, las áreas y contenidos acordes a los propósitos de formación del plan de estudios.

En consecuencia, serán entonces las capacidades y competencias descritas, calificadas y esperadas las que, orientando los planes de estudio de las diversas instituciones educativas, desde los propósitos de formación, hasta la transversalización en toda su estructura, las que

respondan a la demanda actual de un ser humano integral, competente y previsorio, que encuentre problemas y soluciones que requiera su contexto.

### **3. LA CONCEPCION DE PENSAMIENTO**

*“El pensamiento no es nada más que la separación del hombre y del mundo que permite el retroceso, la interrogación, la duda (pensar es pensar, etc.) delante del obstáculo surgido.”*

(Canguilhem, 1976, citado por Universidad Pontificia Bolivariana, 2015).

El pensamiento visto como un proceso complejo y propio del ser humano y que transversaliza todas sus dimensiones, va según esta concepción, más allá de la resolución de problemas o situaciones de dificultad en un momento determinado. El pensamiento implica el riesgo de dar el espacio a la interrogación, es decir, “encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrar soluciones” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p.29).

Una de las características propias del pensamiento, es su capacidad de convertirse en potencia, y ésta a su vez, de enmarcarse en un problema, que lleva al ser humano a la vivencia de experiencias que requieren de continuidad e interacción. Tanto la potencia, como el pensamiento, han de ser localizados y enmarcados en un problema: “La interrogación, la duda, la insatisfacción es, en buena parte, la problematización y, por supuesto, el pensamiento” (Universidad Pontificia Bolivariana, 2015, p.34).

Luego, pensar, implica tomar distancia, separarse de lo tangible y observable, para localizarse en un espacio y tiempo propicios para indagarse, acerca de asuntos que den paso a una problematización que permita ser categorizada y muy posiblemente solucionada, mediante la

interacción con el contexto y con sus pares, que sobrepase el acto comunicativo y haga del habla, la escucha, la lectura y escritura, un despliegue de pensamiento. (Universidad Pontificia Bolivariana, 2015).

Retomando, el pensamiento debe estar circunscrito a un espacio determinado (localización) implica una separación de lo evidente, da lugar a cuestionamientos, que luego se potencian en problematizaciones, que finalmente y de manera continua, se retroalimentan y reconstruyen en la comunicación e interacción con otros y con un contexto determinado.

Ahora bien, si la educación colombiana se concibe como proceso de formación permanente, y se fundamenta en una concepción integral de la persona humana (Ministerio de Educación nacional, 1994), debe entonces, tener en alta consideración, el desarrollo de un pensamiento, específico para este contexto: un pensamiento crítico, propositivo, responsable, que, que debata, argumente y formule alternativas eficaces que contribuyan a la construcción de sociedades justas, equilibradas ,con oportunidades de desarrollo para todos, mejoramiento en la calidad de vida y el bienestar de todos sus conciudadanos.

Está claro, que si desde el Estado Colombiano, éste es uno de los propósitos de la educación, corresponde entonces a él, las familias, y por supuesto, a las instituciones educativas, fomentar los espacios, para que el pensamiento encuentre su localización precisa, pueda potenciarse y desarrollarse, para su fin último de contribuir al ser humano en su participación activa de una sociedad impredecible, inacabada y en búsqueda constante de su innovación.

#### **4. EL PAPEL DEL PENSAMIENTO MATEMATICO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES**

“Hacer matemáticas implica que uno se ocupe de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrar soluciones” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p.29).

En el apartado anterior, quedo visto con claridad, que el pensamiento implica necesariamente indagación en un espacio, tiempo y contexto determinado. La labor matemática, exige sin duda alguna y permite, el espacio constante para la indagación, acerca del qué, el cómo, el cuando y el por qué.

Luego, pensar matemáticamente, es permitir el lugar a la incertidumbre y la interrogación, mediante una estructura que se formará en el ser humano, de manera progresiva, a través de la articulación los conocimientos (conceptuales y procedimentales), las habilidades (procesos generales) y las actitudes (desarrolladas en un contexto). Cuando el estudiante en formación, adquiere o desarrolla, con la orientación de su maestro, estas tres dimensiones, se acerca al desarrollo del pensamiento matemático, y al ser matemáticamente competente.



En primer lugar, Los Conocimientos matemáticos conceptuales se encuentran asociados con el *saber qué* y el *saber por qué*, mientras que los procedimentales, hacen alusión al *saber cómo*. Estos dos tipos de conocimiento se encuentran presentes en todo momento, y se evidencian a través de las diversas facetas de pensamientos y sistemas (numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional) (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

Además de esto, mientras se pretende desde la matemática desarrollar estos pensamientos en el ser humano en formación, durante toda la actividad matemática, han de estar presentes una actitud mental perseverante, e inquisitiva, decisiva, que tenga total capacidad de abstracción y representación mental de situaciones, que de lugar a la diversidad de expresiones, alternativas y discusiones, que permita predecir y hacer conjeturas, además de construir y ejecutar

<sup>1</sup> Figura1. *Procesos Generales, Conocimientos Básicos y Contexto en las dimensiones de un cubo*. Adaptado de : *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional, p. 36

procedimientos adecuados a problemas particulares. Es decir, deben portenciarse los cinco procesos generales: razonamiento, resolución de problemas, comunicación, modelación y elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Así como el pensamiento y la potenciación del mismo son imposibles de darse sin una localización específica, el pensar matemáticamente, además de estas dos categorías ya expuestas, ha de posarse en un contexto específico. Dicho contexto, que por supuesto, que es inherente a la cultura, se muestra al estudiante, mediante el planteamiento de situaciones problema que articulen, cuestiones propias de las matemáticas, de otras ciencias o de la cotidianidad.

Esta triada, compacta y continua en la actividad matemática, permite el desarrollo del pensamiento matemático, aún más, permite ser matemáticamente competente, persiguiendo el fin de aportar a la formación del ciudadano crítico, responsable de sus actos, razonable, propósito mismo de la educación de una Colombia expectante ante la innovación, la transformación y la globalización.

## **5. LA CARTA DESCRIPTIVA DE UN CURSO**

De acuerdo a el papel de la Didáctica como un elemento que incide en la educación Matemática Hoy, la Universidad Pontificia Bolivariana, en medio de sus reflexiones en el proceso de transformación curricular, propone unas orientaciones metodológicas distribuidas en tres etapas: la primera, de selección de conocimientos, valores y experiencias válidas para el proceso de

formación, la segunda, la organización del currículo y planes de estudio, y la última, de distribución de los contenidos curriculares. (Universidad Pontificia Bolivariana, 2011).

De dichas orientaciones, surge la iniciativa de la implementación de la carta descriptiva de los cursos. Una carta descriptiva es una guía planeada, metódica y flexible para orientar un curso hacia el desarrollo de las capacidades y competencias (Universidad Pontificia Bolivariana, 2015).

De acuerdo con la propuesta aquí planteada, comenzando por el propósito principal que persigue la educación en Colombia, pasando por el aporte que desde la matemática y el desarrollo del pensamiento matemático se puede brindar a dicho fin, y, terminando con la necesidad de una educación basada en modelos diseñados por capacidades y competencias, se considera entonces pertinente, la implementación de la carta descriptiva.

Dicha herramienta, parte primero de las reflexiones al interior de la comunidad académica, donde sus integrantes, orientados por expertos, determinan la dirección hacia la que deben encaminar sus acciones mediante los propósitos de formación, y como dichos propósitos afectan o contribuyen a la solución de las problemáticas presentes en su contexto cercano.

Por lo tanto, no puede hablarse de un formato cerrado, específico, porque las necesidades al interior de cada institución educativa, determinarían finalmente que categorías estructurarían la



carta descriptiva de un curso, teniendo en cuenta, que este eslabón, se uniría con otras áreas, y éstas a su vez con niveles y ciclos determinados del plan de estudios.

Sin embargo, podría pensarse en algunas divisiones esenciales en la estructura de este instrumento, tales como una identificación del curso o asignatura, la concepción institucional de capacidades y competencias, y como se implementarían los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje: el problema, el objetivo, los contenidos, el método, la forma, los medios y la evaluación (Alvarez y Gonzalez, 2003).

Apostar a una formación de calidad, es empezar por identificar las principales necesidades del medio, y desde la educación en todos los niveles, plantear lo que se puede hacer para mejorar u optimizar los recursos, aprovechando las oportunidades. Pensar en ello, nos lleva a querer poseer ciertas habilidades, que pueden materializarse definiendo perfiles realistas y moldeables a través de las capacidades y competencias que responderán a las exigencias y retos que cada vez y con mayor celeridad, plantea esta sociedad. El desarrollo del pensamiento matemático, será sin duda, una herramienta supremamente valiosa, para transversalizar cada una de esas competencias y capacidades que debe poseer el ciudadano razonable, propositivo y por supuesto generador de conocimiento al servicio de los demás.

## A MODO DE CONCLUSION

- El maestro de matemáticas en la educación media, que está comprometido con el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, desde su entrega y constante transformación de sus prácticas de enseñanza, lleva su quehacer al campo de la indagación y la deconstrucción, donde, finalmente, debe generar reflexiones que le lleven a querer y poder conocer la estructura del área de su saber tanto disciplinar como pedagógico.
- El proceso de deconstrucción, permite “la búsqueda continua de la estructura de la práctica y sus raíces teóricas para identificarla y someterla a crítica y mejoramiento continuo” (Restrepo, 2002, p. 6). Por lo tanto, dicho proceso, le abre al maestro la posibilidad de poner en evidencia todos los elementos que conforman su práctica, que van desde las debilidades más agudas, hasta las fortalezas más intangibles, y que le permiten encontrar una estructura, que será finalmente, el elemento fundamental para mejorar sus prácticas en la enseñanza de la matemática a través del desarrollo del pensamiento matemático.
- Luego de las reflexiones que se suscitan durante el proceso de deconstrucción, que llevan al maestro a pensar sobre sus prácticas, será necesario reafirmar aquellos aspectos positivos de la práctica anterior a deconstrucción y proponer e implementar estrategias desarrollo de competencias y capacidades, para transformar aquellas debilidades encontradas, es decir, a reconstruir su práctica, respondiendo a la necesidad de la formación del ser matemáticamente competente

- El desarrollo del pensamiento matemático es una herramienta esencial que debe estar presente en el quehacer matemático, tanto del docente como del educando, permitiendo generar espacios de conocimientos y experiencias que acerquen el objeto de estudio de la didáctica con el objeto de estudio de la matemática.
- La formación matemática en la educación media, debe responder a las necesidades de la sociedad actual, con miras a la continuidad en la educación superior, por lo que, el modelo por capacidades y competencias propuestos desde el Ministerio de Educación Nacional, adaptados también institucionalmente, por la Universidad Pontificia Bolivariana, es pertinente para dicho propósito.
- Los instrumentos, estrategias o propuestas que surjan de estas reflexiones, han de tener dentro de su estructura, la participación de todos los elementos del proceso docente educativo y la interrelación entre ellos.

## REFERENCIAS

Alvarez, C., & Gonzalez, E. (2003). *Lecciones de Didáctica General*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

(2015). *Informe de condiciones de calidad con fines de extensión o ampliación*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Ley General de Educación, 115 (1994).

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Todos a Aprender: Programa para la Transformación de la Calidad Educativa, Proyecto Sé*. Bogotá: Ediciones SM.

Restrepo, B. (2002). *Una variante pedagógica de la investigación-acción educativa*. OEI-Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)

Universidad Pontificia Bolivariana. (2015). *Introducción a las cartas descriptivas para el Centro de Ciencia Básica*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Universidad Pontificia Bolivariana. (2011). *Proceso de Transformación Curricular. Orientaciones Metodológicas*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.