

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

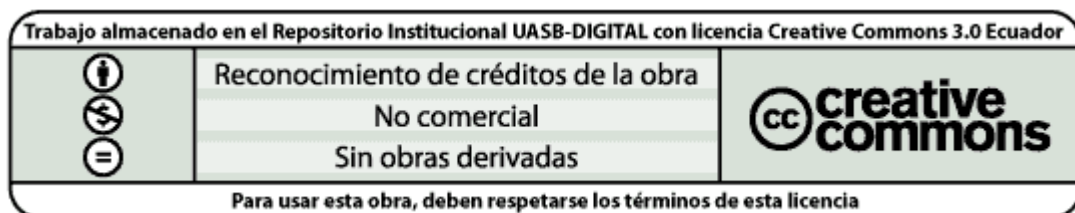
**Área de Educación**

Programa de Maestría en Gerencia Educativa

**El currículo enfocado en el desarrollo de competencias matemáticas para octavo, noveno y décimo años de educación general básica**

Gloria Patricia Medina Garcés

**2015**



## **Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis**

Yo, Gloria Patricia Medina Garcés, autora de la tesis intitulada “El currículo enfocado en el desarrollo de competencias matemáticas para octavo, noveno y décimo años de educación general básica”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Gerencia Educativa en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

9 de noviembre de 2015

---

Gloria Patricia Medina Garcés

**Universidad Andina Simón Bolívar  
Sede Ecuador**

**Área de Educación**

Maestría en Gerencia Educativa

**El currículo enfocado en el desarrollo de competencias matemáticas para  
octavo, noveno y décimo años de educación general básica**

**Autora:** Gloria Patricia Medina Garcés

**Tutor:** Mario Cifuentes Arias

Quito, 2015

## RESUMEN

El presente trabajo académico consiste en presentar un marco teórico sobre la educación con enfoque de competencias para, a través del análisis de la propuesta curricular del Ministerio de Educación del Ecuador, plantear las competencias educativas que a desarrollar en el área de matemáticas, en octavo, noveno y décimo años de Educación General Básica.

Se analiza el concepto de competencias que se ha venido construyendo en los últimos años, se toma en cuenta documentos que son referentes a nivel mundial sobre este tema, como el documento de Desarrollo y selección de competencias, formulado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico-OCDE, entre otras fuentes académicas. Se analiza, también, el propósito de este enfoque, comparándolo con las finalidades educativas planteadas por diferentes actores nacionales, regionales y mundiales.

Se hace un análisis del documento: Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica (EGB) en el área de matemáticas para octavo, noveno y décimo años, con el fin de determinar la coherencia y pertinencia entre el perfil de salida de los estudiantes al terminar la EGB y las destrezas con criterios de desempeño que se plantea en cada año, y así establecer si el sistema educativo actual, a través de la propuesta curricular vigente del Ministerio de Educación, es capaz de lograr el fin de la educación.

Finalmente, se propone las competencias fundamentales matemáticas que se deben contemplar en el nivel superior de la EGB para que se logre el perfil de salida que plantea el Ministerio de Educación. El diseño está fundamentado en procesos matemáticos y tipos de pensamiento matemático.

A través de la presente tesis se concluye que el enfoque de competencias en el ámbito educativo es el que más aporta a formar personas competentes individual, académica, social y productivamente, ya que contempla el potencial para su desarrollo integral.

Palabras clave: educación; matemáticas; competencias; análisis, currículo.

*Dedicado* a mi familia,  
quienes están siempre a mi lado,  
por todas las lecciones de perseverancia  
que me han dado a lo largo de la vida.

*Agradezco* a mis compañeros,  
por su apoyo incondicional en todo este proceso.

# ÍNDICE

<i>CAPITULO UNO</i> .....	9
<b>EDUCACIÓN CON ENFOQUE DE COMPETENCIAS</b> .....	11
1. Propósitos de la educación con enfoque de competencias .....	13
2. La educación con enfoque de competencias y el diseño curricular .....	16
3. Competencias fundamentales .....	18
4. Competencias fundamentales matemáticas .....	21
4.1. Importancia del desarrollo de competencias fundamentales matemáticas .....	22
<i>CAPITULO DOS</i> .....	24
<b>ANÁLISIS DEL DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 8°, 9° y 10° AÑOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS</b> .....	24
1. Análisis curricular .....	24
2. Metodología del análisis.....	25
3. Análisis de octavo año.....	28
4. Análisis de noveno año.....	32
5. Análisis de décimo año.....	36
6. Observaciones generales .....	41
<i>CAPITULO TRES</i> .....	44
<b>COMPETENCIAS FUNDAMENTALES DE MATEMÁTICAS PARA 8°, 9° y 10° AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA</b> .....	44
1. Currículo del área de matemáticas .....	44
2. Pensamiento matemático .....	46
3. Matriz de competencias fundamentales por año .....	49
<i>CONCLUSIONES</i> .....	55
<i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	57
<i>ANEXOS</i> .....	60

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ DE RELACIÓN DE VARIABLES .....	26
TABLA 2. CLASIFICACIÓN DEL PERFIL DE SALIDA EN CATEGORÍAS .....	27
TABLA 3. RELACIÓN DE BLOQUES CURRICULARES POR VARIABLES ANALIZADAS - OCTAVO AÑO .....	28
TABLA 4. APORTE DE LAS DESTREZAS POR CATEGORÍA DE PERFIL DE SALIDA - OCTAVO AÑO .....	30
TABLA 5. RELACIÓN DE BLOQUES CURRICULARES POR VARIABLES ANALIZADAS – NOVENO AÑO .....	32
TABLA 6. APORTE DE LAS DESTREZAS POR CATEGORÍA DE PERFIL DE SALIDA - NOVENO AÑO .....	34
TABLA 7. RELACIÓN DE BLOQUES CURRICULARES POR VARIABLES ANALIZADAS – DÉCIMO AÑO.....	37
TABLA 8. APORTE DE LAS DESTREZAS POR CATEGORÍA DE PERFIL DE SALIDA - DÉCIMO AÑO .....	39
TABLA 9. RELACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO CON LOS CONTENIDOS .....	48
TABLA 10. ÁMBITOS DE ESTUDIO Y COMPETENCIAS FUNDAMENTALES POR AÑO DE BÁSICA.....	49

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PORCENTAJE DEL APORTE DE LAS DESTREZAS A LAS CATEGORÍAS DEL PERFIL DE SALIDA - OCTAVO AÑO .....	30
GRÁFICO 2. PORCENTAJE DEL APORTE DE LAS DESTREZAS A LAS CATEGORÍAS DEL PERFIL DE SALIDA - NOVENO AÑO .....	35
GRÁFICO 3. PORCENTAJE DEL APORTE DE LAS DESTREZAS A LAS CATEGORÍAS DEL PERFIL DE SALIDA - DÉCIMO AÑO .....	39



## INTRODUCCIÓN

La educación es el proceso social y cultural que genera cambios reales en el mundo. Atender a la educación adecuadamente es dar la posibilidad a la sociedad de hacer giros que la lleven a la mejora de la calidad de vida de las personas.

Los cambios que ha tenido la sociedad en las últimas décadas hacen que la educación busque nuevas formas de enfrentar sus responsabilidades y conseguir los logros propuestos, es así que aparecen nuevos enfoques que han sido aplicados en diferentes niveles y países desde las más variadas perspectivas. Entre ellos se diseña el enfoque de desarrollo de competencias que ha ido ganando terreno en varios países. Su fortaleza está en la coherencia de sus planteamientos, ya que busca que la escuela forme personas que sean capaces de ser competentes en todos los aspectos de su vida. La visión humanista que tiene este enfoque, colocando en el centro del accionar educativo a los estudiantes como seres humanos con potencialidades y proyectos personales y profesionales propios, hace que la educación deje de lado su posición contenidista, de transmisión de información desde los docentes hacia los estudiantes, y adquiera un papel determinante en la verdadera formación de personas responsables consigo mismos, con los demás y con la naturaleza.

En el Ecuador, con el fin de renovar la práctica docente y de mejorar la calidad de la educación, en el año 1996 el Ministerio de Educación planteó la Propuesta Consensuada de Reforma Curricular para la Educación General Básica cuyo eje principal es el desarrollo de destrezas. En el 2010 se elabora el documento Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, cuyo eje principal es el desarrollo de destrezas con criterio de desempeños.

Al plantear el tema de la presente tesis se busca determinar la coherencia en el planteamiento teórico de la propuesta curricular de 2010, para así estimar su utilidad para los docentes en su práctica diaria en el aula, todo esto enriquecido por la experiencia personal en las aulas como docente de matemáticas de la básica superior y del bachillerato.

Transcurridos 14 años entre las dos últimas reformas, es de esperarse que el documento aquí analizado aporte efectivamente a la tarea docente, comprendida ésta como la planificación curricular para el proceso de enseñanza aprendizaje: contenidos, metodología, recursos y evaluación.

En el Ecuador, es necesario hacer una propuesta que lleve al sistema educativo por un camino de innovación real, no solo a la adaptación de los modelos ya establecidos. Aplicar un enfoque de desarrollo de competencias, diseñado adecuadamente, con fundamentos teóricos y metodológicos apropiados, hará que la escuela dé un salto hacia el futuro en la formación de personas que logren el perfil de salida propuestos en sus fines.

El recoger las experiencias exitosas de otros países, utilizarlas como referentes para el diseño de nuevas propuestas nacionales, hará que se produzcan avances significativos, así pues no es necesaria tampoco la copia de modelos extranjeros porque Ecuador tiene su propia realidad social y cultural, además de referentes profesionales en educación que pueden alimentar las innovaciones propuestas.

Por otro lado, el estudio de las matemáticas en la escuela ha sido, tradicionalmente, objeto de conflicto dentro del aula porque no se logra que los estudiantes vean la importancia de su comprensión. Con el paso del tiempo la única pregunta que se hace luego de varios años de estudio es ¿para qué servirá esto en mi vida? Es por esto que es necesario asumir una nueva forma de enseñar matemáticas, retirando el protagonismo a la transmisión de contenidos y poner en su lugar al desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, solo así se logrará que encuentren la utilidad a lo largo de la vida y aumenten su autoestima al darse cuenta que entienden una asignatura que por décadas ha considerada exclusiva para personas inteligentes.

# CAPITULO UNO

## EDUCACIÓN CON ENFOQUE DE COMPETENCIAS

En educación se habla del desarrollo de destrezas cognitivas, procedimentales y actitudinales, pero la etapa en la que la educación podía responder a las demandas de la sociedad a través del desarrollo de destrezas ha quedado atrás, este cambio de paradigma se debe a que la sociedad ha dado giros vertiginosos en las últimas décadas, ahora la información es accesible para todos; la pregunta actual es: ¿qué hacemos con esa información? La respuesta está en la calidad de educación que brindemos a los niños, jóvenes y adultos, y en la capacidad de cambiar el foco de la educación, de los contenidos a los estudiantes y esto demanda la adopción de enfoques más adecuados con una verdadera dimensión de humano y más proyectivos para evitar prontas desarticulaciones.

Un nuevo enfoque de la educación, debe ser concebido desde la perspectiva del desarrollo humano, comprendiendo que ésta incide en la mejora de su calidad de vida y en el desarrollo de capacidades para el aprovechamiento de las oportunidades; y, es un medio para la erradicación de la pobreza.

La educación debe verse como un derecho, con una concepción integral, que busca el desarrollo de las personas y la mejora de sus niveles de vida, tanto en lo social como en lo económico, para que, con autonomía y responsabilidad, a través de la práctica de valores y del ejercicio de la ciudadanía, se construya una cultura de paz en una convivencia civilizada.

Para responder a estos cambios, los sistemas educativos están buscando formas de innovar la educación; es así que surge la educación basada en competencias, que en los últimos años ha tomado fuerza.

Uno de los documentos que marcó el inicio de la aplicación generalizada de este enfoque es el llamado DeSeCo<sup>1</sup>, en el cual en referencia a la educación se dice que: “Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose y movilizand o recursos psicosociales

---

<sup>1</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), *La definición y selección de competencias clave, resumen ejecutivo* (Santiago de Chile: OCDE/USAID, 2003). Edición electrónica.

(incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular”<sup>2</sup>. Más allá del enfoque que este documento da a la formación de personas competentes y a su finalidad de definir competencias para que los estudiantes salgan bien en las evaluaciones diseñadas por los mismos autores, cabe rescatar que este es un primer trabajo en este tema que se realiza de forma global, con el fin de establecer los primeros lineamientos en cuanto a las competencias en el ámbito educativo.

Otra visión de lo que es una competencia la da la Dirección General para la Educación y Cultura de la Comisión Europea:

La competencia incluye: i) competencia cognitiva que implica el uso de la teoría y conceptos, así como el conocimiento tácito informal adquirida por experiencia; ii) competencia funcional (habilidades o conocimientos técnicos), esas cosas que una persona debería ser capaz de hacer cuando están funcionando en un área determinada de trabajo, aprendizaje o actividad social; iii) la competencia personal que implica saber cómo conducirse en una situación específica; y iv) competencia ética que implica la posesión de determinados valores personales y profesionales.<sup>3</sup>

Es decir, las competencias, al igual que las personas, tienen un carácter integral en sí mismas, combinan elementos cognitivos, prácticos y valorativos, “esto significa que cuando se aborda un contenido desde la perspectiva de las competencias, debe trabajarse de manera integral y holística la dimensión cognitiva, la valorativa y la práxica”<sup>4</sup>, sin que esto establezca que su adquisición es la mera comprobación de los conocimientos, habilidades y destrezas.

El enfoque de competencias procura la articulación de la educación con todos los aspectos de la vida de las personas, con el fin de desarrollar sus capacidades, para que, a través de la asimilación de conocimientos, el desarrollo de procedimientos y de actitudes, respondan autónomamente al contexto y actúen sobre él modificándolo desde todos los aspectos de su actuación: personal, social y económica. Las competencias son la capacidad de actuación que tiene una persona en un marco ecológico, acorde con las necesidades e intereses personales, las actividades requeridas por el contexto y la asunción creativa y emprendedora de nuevos retos.<sup>5</sup>

En el campo educativo, es a través de los elementos de la competencia: cognitivo, praxiológico y actitudinal, que se procura la concreción de resultados

---

<sup>2</sup> *Ibíd.*, 3.

<sup>3</sup> Comisión Europea, “Hacia un marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente” (Bélgica: Comunidades Europeas, 2005), 12. Edición electrónica.

<sup>4</sup> Julián de Zubiría, “¿Qué son las competencias?, una mirada desde el desarrollo humano” (México: Centro de Investigación y Desarrollo Institucional, s.f.), 27. Edición electrónica.

<sup>5</sup> Sergio Tobón, “Formación integral y competencias” (Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda., 2010), 31.

educativos respecto del aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser. Estos resultados, integrados en su conjunto, hacen que las personas respondan a los retos que les presenta la vida cotidiana de forma autónoma y asertiva en el contexto social en el que se desenvuelven.

El elemento cognitivo desarrolla la capacidad de aprendizaje de los conocimientos-contenidos-cognitivos; el praxiológico procura el dominio del ejercer procedimientos, desarrollarlos y mejorarlos; el actitudinal desarrolla el ejercicio de actitudes positivas en todas sus actuaciones y espacios.<sup>6</sup>

Cada uno de los elementos desarrolla tres tipos de capacidades en las cuales se concretan los resultados educativos<sup>7</sup>:

- Saber conocer: conceptualizar, interpretar y argumentar.
- Saber hacer: aplicar procedimientos y estrategias.
- Saber ser: automotivación, iniciativa, valores y trabajo colaborativo con otros.

Es importante comprender que la educación con enfoque de competencias no es únicamente tener comportamientos observables en determinadas situaciones, es más allá de eso, es un desarrollo armónico de la persona que hace que interactúe con otros sujetos y con los objetos circundantes, es tener la capacidad de establecer una relación dinámica y asertiva con su entorno social, natural y abstracto. Es aquí donde cobra sentido el carácter integrador y generalizador de las competencias porque la persona se desarrolla armónicamente ejerciendo los tres saberes integrados y extendiendo las competencias desarrolladas a todos los entornos de su vida; de esto se puede concluir un saber: integrar y generalizar.

## **1. Propósitos de la educación con enfoque de competencias**

Para comprender el propósito del enfoque es necesario analizar el fin de la educación. Históricamente uno de los papeles que se dio a la educación es la *formación* de los alumnos.

A lo largo de los años se han planteado algunas finalidades de la educación, desde instancias internacionales y nacionales:

---

<sup>6</sup> Mario Cifuentes Arias, "Educación por competencias, el concepto de competencia para la educación", Programa de Reforma Curricular del Bachillerato, No. 6 (Quito: Universidad Andina Simón Bolívar), 46-49.

<sup>7</sup> Tobón, "Formación integral y competencias", 86.

- La Declaración Universal de los Derechos Humanos proclama:

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.<sup>8</sup>

- La Conferencia Mundial sobre Educación para Todos:

La educación básica es más que un fin en sí misma. Es la base para un aprendizaje y un desarrollo humanos permanentes sobre el cual los países pueden construir sistemáticamente nuevos niveles y nuevos tipos de educación y capacitación.<sup>9</sup>

- La Conferencia Internacional de Educación:

La educación ha de fomentar la capacidad de apreciar el valor de la libertad y las aptitudes que permitan responder a sus retos. Ello supone que se prepare a los ciudadanos para que sepan manejar situaciones difíciles e inciertas, prepararlos para la autonomía y la responsabilidad individuales. Esta última ha de estar ligada al reconocimiento del valor del compromiso cívico, de la asociación con los demás para resolver los problemas y trabajar por una comunidad justa, pacífica y democrática.<sup>10</sup>

- El Informe de la UNESCO:

...la función esencial de la educación es el desarrollo continuo de la persona y las sociedades, no como un remedio milagroso –“el Ábrete Sésamo”, de un mundo que ha llegado a la realización de todos estos ideales- sino como una vía, ciertamente entre otras pero más que otras, al servicio de un desarrollo humano más armonioso, más genuino, para hacer retroceder la pobreza, la exclusión, las incomprensiones, las opresiones, las guerras, etc.<sup>11</sup>

- La Constitución de la República del Ecuador:

La educación se centrará en el ser humano y garantizará el desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.<sup>12</sup>

Se puede observar que, desde varias perspectivas, todos los citados anteriormente tienen como factor común en sus concepciones sobre la finalidad de la educación que ésta debe propender a la formación integral de los estudiantes. Sin embargo de esto, aún se mantiene vigente el papel que la educación adoptó para

---

<sup>8</sup> *Declaración Universal de los Derechos Humanos* (1948).

<sup>9</sup> *Conferencia Mundial sobre Educación para Todos* (1990).

<sup>10</sup> *Conferencia Internacional de Educación* (1994).

<sup>11</sup> *Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI* (1996).

<sup>12</sup> *Constitución de la República del Ecuador* [2008], sec. V, “Educación”, art. 27, ([Quito]: Consejo de la Judicatura, 2010): 11.

responder a las diferentes transformaciones de las que ha sido objeto la sociedad hasta nuestros días: la transmisión de conocimientos académicos, sobre todo los considerados prerrequisitos para la formación universitaria. Uno de los problemas de esta finalidad es que la educación pierde su naturaleza democrática porque las metodologías son de aplicación obligatoria y los conocimientos son transmitidos a todos los estudiantes por igual, sin importar el camino que vayan a tomar en el futuro –estudios superiores o inserción en el mundo laboral-, pues no todos tienen como objetivo de vida asistir a la universidad, entonces la escuela pierde su razón de ser, su por qué y para qué.<sup>13</sup>

Otra de las críticas que más fuertemente se hace al sistema educativo en general es que los contenidos y aprendizajes, que son transmitidos y reproducidos de los docentes a los alumnos, son usualmente inútiles en la vida cotidiana y profesional; la pregunta que permanentemente hacen los estudiantes, de todos los niveles, a los profesores es “¿para qué me va a servir esto (el contenido) en el futuro?”, está dando fe de ello.

En las primeras décadas del siglo pasado, cuando los Estados, docentes, padres de familia, estudiantes y sociedad en general, se dieron cuenta de la problemática educativa, surgieron, en todos los países, colectivos de docentes que cuestionaban la profundidad de esta escuela, surgiendo así, por ejemplo, la escuela nueva, escuela activa, escuelas progresistas, etc., es decir, propuestas alternativas de educación<sup>14</sup>. De ahí surge la educación con enfoque de competencias, como una respuesta renovada que busca romper el “monumentalismo” de los contenidos para que la escuela proporcione de competencias a los estudiantes.<sup>15</sup>

Está claro que el brindar conocimiento es importante, sin embargo, en la sociedad actual, de permanente transformación social, económica y política, la aplicación del conocimiento es aún más importante si se piensa que se deben aprovechar las oportunidades de crecimiento personal y del entorno, con una convivencia saludable y pacífica bajo el ejercicio de una ciudadanía responsable; es por esto que, la educación repetitiva y memorística ya no responde a las exigencias propuestas en estos días ni al proceso de globalización de la sociedad, que pide que

---

<sup>13</sup> Manuel Aguayo, “Los profesores y la enseñanza de las matemáticas” (ponencia, Encuentro Binacional México-Ecuador, “Experiencias y reflexiones sobre la formación de profesores”, Quito, 16 de junio de 2015).

<sup>14</sup> Antoni Zabala, “Fines de la educación y competencias”, Euskal Eskola Publikoak (s.f.): 2, [http://www.sarean.net/marko\\_haundia.htm](http://www.sarean.net/marko_haundia.htm).

<sup>15</sup> Aguayo, “Los profesores y la enseñanza de las matemáticas”, 2015.

la educación se articule a la dinámica de cambio de los perfiles sociales que se conoce como la sociedad del conocimiento.

La propuesta holística de la educación con enfoque de competencias busca la interrelación de los conocimientos cognitivos, procedimentales y actitudinales en la resolución de problemas y en el desempeño regular de la vida cotidiana, buscando así que el ser humano sea *competente* con la utilización de todo su potencial de forma integral.

La educación con enfoque de competencias no tiene como fin último preparar a la gente para el trabajo ni tiene que ver con el ser competitivo en el mundo laboral, sin embargo hace que la persona relacione equilibradamente la educación y el trabajo, porque una competencia es un conjunto de capacidades, que al integrarse unas con otras, hacen que la persona tenga la capacidad de resolver su vida actual y conciba su futuro con un proyecto de vida coherente, responsable consigo mismo, con la naturaleza y con la sociedad, dentro de los ámbitos: social, político y económico; además, es cierto que las personas que se preparan bajo este enfoque están más preparados para ejercer en ocupaciones que, ahora, requieren el procesamiento de información con la utilización de la tecnología.

Hoy en día, el fin último de la educación no ha llegado a ser establecido en consenso, sin embargo está claro que lo que busca es *mejorar la calidad de vida de las personas, más allá de sus orígenes sociales y económicos*. Bajo esta premisa, la educación con enfoque de competencias procura brindar las herramientas fundamentales para participar activamente en su crecimiento personal y social, mejorando su capacidad de adaptación a través del ejercicio armónico de sus competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales.

## **2. La educación con enfoque de competencias y el diseño curricular**

La educación con enfoque de competencias requiere de un diseño curricular específico que sea coherente con sus fines y objetivos, para guiar apropiadamente la práctica docente en el aula, sin perder de vista su objetivo principal que es el desarrollo de competencias en los estudiantes.



La definición de currículo no está terminada porque ninguna de las propuestas recoge todo lo que el currículo llega a ser a través del proceso de su construcción, es por esto que los expertos en el tema no han llegado a un consenso definitivo.

Según G. Posner<sup>16</sup>, existen dos planteamientos fundamentales en la definición del currículo, el uno lo muestra como los fines esperados de la educación, por ejemplo los resultados propuestos; y, el otro como los medios esperados de la educación, por ejemplo los planes de enseñanza.

Existen tantas definiciones de currículo como estudiosos del tema. Según la aplicación y uso que se dé al currículo, dentro del sistema educativo en general y de las instituciones educativas en particular, se aplica una definición específica.

Algunos autores plantean que el currículo es una guía para las decisiones de enseñanza y evaluación, sin embargo, de acuerdo a sus elementos internos se lo cataloga como el programa de estudio, que consta de contenidos, recursos, actividades y evaluación. Para otros, es un esquema de contenido, en el cual se enlista los contenidos a enseñar, que no mencionan propósitos, objetivos ni métodos. Hoy en día se ha incluido en el currículo los estándares, que explican la naturaleza de la disciplina y prioriza sus ideas fundamentales y la relación entre ellas. Si se ve al currículo enfocado desde los estudiantes, se le define como el camino que el estudiante debe recorrer para llegar a un destino establecido o es el documento que abarca todas las experiencias de los estudiantes.

Cuando se analiza el currículo desde la práctica docente y desde la gestión institucional aparecen otros tipos. El currículo planteado desde el Estado, el que se presenta desde el Ministerio de Educación, es el *currículo oficial* porque establece los lineamientos generales que marcan el proceso educativo nacional; sin embargo, cuando este currículo oficial es aplicado en el aula, el docente lo interpreta de acuerdo al contexto escolar en el que se desenvuelve, aquí aparece el *currículo operativo*, que como su nombre lo indica es el que se opera en el aula.

En el desenvolvimiento de la práctica escolar misma, y de acuerdo a las experiencias que van adquiriendo los docentes y estudiantes, aparecen: el *currículo oculto* cuya naturaleza es cotidiana y social; el *currículo nulo* que constituye las materias que no se enseñan por cualquier razón pero que están presentes en el

---

<sup>16</sup> George J. Posner, “Análisis del currículo” (México: McGraw Hill, 2003), 5.

proceso educativo, por ejemplo las materias recreativas; y el *currículo adicional* que responde a los intereses de los estudiantes.

En términos generales, puede decirse que el currículo es el instrumento a través del cual se concreta los fines que persigue un sistema educativo, es el eje organizador de los contenidos, metodologías, recursos y criterios de evaluación.

Por otro lado, el currículo procura que todos los integrantes de la institución educativa, sean de educación regular o no, en cualquiera de sus ciclos, se organicen con un enfoque que guíe su práctica, desde la concepción hasta la concreción de los objetivos, contenidos, metodología, recursos e instrumentos de evaluación, teniendo como norte común los fines establecidos.

En este contexto el diseño curricular con enfoque de competencias permite responder a las necesidades del medio, desde lo social, económico y cultural, sin dejar de lado lo nacional y mundial; esto hace que los estudiantes respondan a las exigencias de su entorno inmediato y también tengan la preparación necesaria para enfrentar asertivamente realidades distantes a ellos.

### **3. Competencias fundamentales**

Desde los orígenes de la propuesta del enfoque se han planteado varias formas de clasificar las competencias. Tobón, plantea dos tipos de competencias, las básicas o fundamentales, que son las más desarrolladas en la educación básica y media; y las específicas, son propias de una determinada ocupación o profesión, y son las más atendidas en la educación técnica y superior.

Este trabajo académico se centra en las competencias fundamentales, DeSeCo las denomina competencias clave.

Las competencias clave o fundamentales son aquellas que debe desarrollar todo ser humano para garantizar su respuesta positiva frente a las diferentes demandas de la sociedad actual en diversos contextos, es decir para el ejercicio pleno de la ciudadanía, independientemente de sus condiciones sociales, de género o entorno familiar y cultural; tienen múltiples áreas de aplicabilidad y son necesarias para todos. No son determinadas por las características o preferencias de cada persona, sino que son prerrequisitos que se debe poseer para desenvolverse en el mundo actual y contribuir a su cambio o transformación.

Frente a los desafíos actuales, las competencias fundamentales son complejas, es decir, cada individuo debe combinar sus competencias individuales para comprender y funcionar efectivamente en un mundo cada vez más diverso e interconectado; es por esto que, las competencias fundamentales deben “contribuir a resultados valiosos para individuos y sociedades, ayudar a las personas a enfrentar importantes demandas en una amplia variedad de contextos y, ser relevante tanto para los especialistas como para todos”<sup>17</sup>; es aquí donde se denota la verdadera dimensión de las competencias.

Las competencias fundamentales permiten que las personas respondan a la sociedad considerando las características y demandas de la misma, pero sin perder de vista las metas individuales y personales, esta combinación hace que la sociedad avance y las personas se realicen personal y profesionalmente a lo largo de la vida. Es de vital importancia entender que el avance del mundo y de la sociedad va de la mano con el crecimiento y desarrollo de las potencialidades de cada individuo, la sinergia entre lo colectivo y lo individual garantiza la evolución de las sociedades.

Según el documento DeSeCo, existen tres condiciones para valorar una competencia fundamental:

- a. Debe tener beneficios mensurables para fines tanto económicos como sociales.
- b. Debe traer beneficios a un amplio espectro de contextos, por eso, deben ser aplicables a múltiples áreas de la vida.
- c. Debe dar énfasis a la transversalidad, competencias que todos deberían aspirar a desarrollar y mantener.

En páginas anteriores se recalca la naturaleza de las competencias como integrales; entonces, las competencias fundamentales no son únicamente habilidades y destrezas sino que requieren de componentes cognitivos, praxiológicos, actitudinales, su integración y generalización. La integración y generalización involucran pensamiento y acción reflexiva a través de procesos mentales complejos, que relacionen sus nuevos aprendizajes con sus experiencias para llegar a un nuevo nivel de madurez personal y social.

En la aplicación de las competencias existen inclinaciones hacia uno u otro componente, en ocasiones hacia lo cognitivo, otras hacia lo praxiológico o a lo

---

<sup>17</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), La definición y selección de competencias clave, resumen ejecutivo (Santiago de Chile: OCDE/USAID, 2003), 5. Edición electrónica.

actitudinal, pero esto no significa la destrucción de la integración de los elementos de la competencia.<sup>18</sup>

Las competencias fundamentales no son independientes, interactúan entre sí para que la persona logre solventar cualquier situación bajo cualquier circunstancia, es decir, una experiencia en particular puede requerir de un conjunto de competencias para ser resuelta, ésta combinación de competencias es distinta cada vez.

El marco de referencia que propone la Comisión Europea establece ocho competencias clave<sup>19</sup>:

- comunicación en la lengua materna;
- comunicación en lenguas extranjeras;
- competencia matemática;
- competencias básicas en ciencia;
- competencias tecnológica;
- competencia digital;
- aprender a aprender;
- competencias sociales y cívicas;
- sentido de la iniciativa y espíritu de empresa, y
- conciencia y expresión culturales.

El desarrollo de las competencias fundamentales es responsabilidad de la educación general básica obligatoria, toda persona que finalice su proceso educativo básico obligatorio está en capacidad de desenvolverse en su contexto con independencia y adaptarse a otros con seguridad.

Por otro lado, las competencias fundamentales, en el ámbito curricular, ocupan un papel determinante en la selección de los elementos del currículo: perfiles de salida, planes de estudios, objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

La práctica educativa en general y el diseño curricular en particular deben servirse de las competencias fundamentales para procurar el desarrollo del ser humano y de la sociedad, "...la introducción en el currículo de las competencias básicas es una circunstancia que puede y debe servir para dotar de un sentido

---

<sup>18</sup> Cifuentes, "Educación por competencias, el concepto de competencia para la educación", 55.

<sup>19</sup> Comisión Europea. *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia Europeo*. (Bélgica: Comunidades Europeas, 2007), 4-12, [http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?](http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf)

holístico y profundo al desarrollo del currículo y a la práctica educativa...”<sup>20</sup>, ya que es en el currículo donde se definen los elementos que permiten la concreción de los contenidos, actividades, recursos y materiales para el desarrollo de las competencias.

#### **4. Competencias fundamentales matemáticas**

Las matemáticas permiten la adquisición de competencias fundamentales porque aportan al desarrollo de la deducción, precisión, rigor, seguridad, inducción, estimación; tienen un valor funcional y de aplicabilidad en un contexto real, y contribuyen a la adquisición de otras competencias básicas como la comunicación lingüística, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, aprender a aprender, social y ciudadana, autonomía e iniciativa personal, y, cultural y artística.<sup>21</sup>

La competencia matemática se define como la capacidad “...para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Basándose en un buen dominio del cálculo, el énfasis se sitúa en el proceso y la actividad, aunque también en los conocimientos. La competencia matemática entraña —en distintos grados— la capacidad y la voluntad de utilizar modos matemáticos de pensamiento (pensamiento lógico y espacial) y representación (fórmulas, modelos, construcciones, gráficos y diagramas)”.<sup>22</sup>

Los conocimientos matemáticos incluyen: números, medidas, estructuras, operaciones básicas y representaciones matemáticas, y la comprensión de términos y conceptos matemáticos. Las competencias matemáticas fundamentales, desarrollan las capacidades necesarias para aplicar los principios y procesos matemáticos básicos en situaciones reales siguiendo y evaluando cadenas argumentales, además de la capacidad de razonar matemáticamente y comprender una demostración matemática. “Una actitud positiva en matemáticas se basa en el respeto de la verdad y en la voluntad de encontrar argumentos y evaluar su validez”.<sup>23</sup>

---

<sup>20</sup> Gutiérrez Oserín, Luz, Ezequiel Martínez Rosales, y Teresa Nebreda Saiz. *Las competencias básicas en el área de Matemáticas*, Cuaderno No. 5. Cantabria: Santander, 2008, 5.

<sup>21</sup> *Ibíd.*, 5.

<sup>22</sup> Comunidades Europeas “Competencias clave para el aprendizaje permanente, un marco de referencia europeo. Bruselas: Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, 2007, 6. Edición electrónica.

<sup>23</sup> *Ibíd.*, 6.

Entonces, a través de un currículo basado en competencias, con coherencia interna, entre cada uno de sus elementos, y externa, que responda a un enfoque teórico, para que los estudiantes sean “capaces de tener actuaciones de calidad porque han desarrollado, para su dominio, un conjunto de competencias interrelacionadas”<sup>24</sup>, se puede dar sentido a las matemáticas, para que recobre su razón de ser y se formen personas competentes que sean capaces de usar elementos matemáticos, argumenten y razonen en diversos ámbitos, interpreten y produzcan información para resolver problemas en todos los campos del conocimiento y tomen decisiones; no se trata de formar personas-calculadoras que únicamente resuelvan operaciones ejecutando algoritmos.

Si el objetivo de la educación con enfoque de competencias es que las personas puedan aplicarlas en situaciones cotidianas, entonces la enseñanza de las matemáticas bajo este enfoque debe apuntar a la funcionalidad de la ciencia; los estudiantes deben ser capaces de hacer uso de sus conocimientos fuera del mundo matemático, es decir deben reconciliar las matemáticas con el mundo real.

En la actual sociedad, la información está al alcance de todas las personas, por lo que es necesario saber comprenderla, analizarla y validarla. Por ejemplo, ahora para emitir cualquier hecho o para validarlo se pide que se justifiquen las afirmaciones con encuestas o entrevistas, las mismas que arrojan información para ser procesada en cuadros y gráficos estadísticos que deben ser analizados para que se conviertan en herramientas que permitan tomar decisiones acertadas en cualquier ámbito de la vida.

#### **4.1. Importancia del desarrollo de competencias fundamentales matemáticas**

El aprendizaje matemático apropiado contribuye al desarrollo de otro tipo de competencias básicas<sup>25</sup>, como la de *comunicación lingüística* porque se comprende y produce textos en lenguaje matemático que es un vehículo para comunicar ideas con exactitud en sus términos e incorpora este lenguaje en la comunicación diaria; la del *conocimiento científico y la interacción con el mundo físico* porque permite tener una mejor comprensión y descripción del entorno, por ejemplo a través de las representaciones gráficas y simbólicas; la del *tratamiento de la información* y

---

<sup>24</sup> Cifuentes, “Educación por Competencias: el concepto de las competencias para la educación”, 42.

<sup>25</sup> Gutiérrez, Martínez y Nebreda. *Las competencias básicas en el área de Matemáticas*, 15-17.

*competencia digital* porque el uso de números permite comprender la información que contiene cantidades y, buscar, seleccionar y procesar información de diferentes fuentes.

El desarrollo de competencias fundamentales matemáticas también apoya a las competencias relacionadas con el crecimiento personal y social como el *aprender a aprender* porque da el soporte necesario para sistematizar la información, actuar con autonomía y perseverancia, y comunicar los resultados de su trabajo; las competencias *sociales y cívicas* porque permite utilizar las matemáticas para describir fenómenos sociales y refuerza la capacidad de trabajar en equipo, y el refuerzo positivo al resolver problemas; las de *sentido de iniciativa y espíritu de empresa* porque el estudio de las matemáticas incluye la resolución de problemas que consta de tres procesos: planificación, gestión de recursos y valoración de los resultados, todos estos contribuyen a la comprensión de un proyecto, su gestión de recursos y evaluación de su viabilidad; la de *conciencia y expresión culturales* porque las matemáticas son una expresión universal de la cultura, dentro de ella la geometría que permite apreciar la belleza de las estructuras creadas por el hombre y la naturaleza.

Elaborado el marco teórico para establecer los parámetros con los que se revisará el documento propuesto por el Ministerio de Educación se puede dar inicio al análisis propuesto. Luego de la experiencia de 1996 que se enfoca en el desarrollo de competencias, ¿qué trae cómo innovación la propuesta de 2010?, ¿en qué contribuirá el planteamiento de desarrollo de destrezas con criterios de desempeño?, ¿los elementos diseñados en la Actualización y fortalecimiento curricular conseguirán el logro del perfil de salida de la Educación General Básica propuesto?

## **CAPITULO DOS**

### **ANÁLISIS DEL DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 8º, 9º y 10º AÑOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS**

#### **1. Análisis curricular**

La actividad educativa es un proceso intencionado que responde a una planificación organizada para lograr los objetivos propuestos. Dentro del sistema educativo, esta organización está dada a través del currículo. Un currículo diseñado con una fundamentación coherente y clara que responda a dos frentes, por un lado a la educación y sociedad, ya que es el medio a través del cual se concreta la política educativa nacional; y, por otro, a la práctica en el aula a través del docente que concreta los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje.

El currículo planteado por el Ministerio de Educación, el oficial<sup>26</sup>, es la guía de los docentes porque indica cuáles son los fines de la educación, el perfil que un estudiante debe tener al salir de un determinado ciclo escolar y la organización de los contenidos a través de los cuales se desarrollarán los aprendizajes y competencias, también proporciona una guía metodológica y de evaluación.

El currículo es interpretado por cada docente en su práctica cotidiana, considerando el contexto de la escuela, la realidad de los estudiantes y de la institución educativa, e incluso su experiencia y formación inicial, por lo que cada uno de sus elementos deben guardar concordancia entre sí para que el currículo operativo se vea potencializado por un currículo oficial coherente. Es aquí donde radica la importancia de este capítulo, en la determinación de la coherencia en el diseño del currículo oficial del área de matemáticas, de octavo, noveno y décimo años, para que su aplicación en el aula aporte al logro del perfil de salida de los estudiantes de la Educación General Básica.

El análisis curricular consiste en “separar el currículo en sus partes componentes, examinar esas partes y la manera cómo ellas se ajustan para conformar

---

<sup>26</sup> Capítulo 1, 14.



un todo...”<sup>27</sup>, y así determinar si los elementos curriculares planteados son los apropiados para las finalidades propuestas.

El marco conceptual dentro del cual se diseña la metodología del análisis del documento, objeto de este estudio, es el modelo del currículo de Mauritz Johnson<sup>28</sup>, desarrollado desde 1967 hasta 1977, porque ordena los elementos del currículo que hasta el momento eran usualmente confundidos. Este modelo plantea que la meta educacional guía el desarrollo del currículo, y éste a su vez da las pautas para la planeación de los contenidos y de la metodología para la enseñanza-aprendizaje.

## 2. Metodología del análisis

La *Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica*<sup>29</sup> surge como una estrategia hacia el mejoramiento de la calidad de la educación, en respuesta al Plan Decenal de Educación 2006-2015; su planteamiento está basado en la evaluación realizada del currículo de 1996 cuyos resultados permitieron determinar los puntos en los que la nueva propuesta debía poner énfasis, entre ellos: articulación entre niveles, precisión en los temas a tratarse cada año, claridad en las destrezas y criterios e indicadores de evaluación.

El documento consta de:

- Perfil de salida de los estudiantes de la Educación General Básica
- Perfil de salida del área de matemáticas
- Objetivos educativos del área matemáticas
- La estructura curricular:
  - La importancia de enseñar y aprender
  - Objetivos educativos del año
  - Planificación por bloques curriculares
  - Destrezas con criterios de desempeño
  - Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje
  - Indicadores esenciales de evaluación

---

<sup>27</sup> Posner, “Análisis del currículo”, 13.

<sup>28</sup> Mauritz Johnson, *Definitions and models in curriculum theory. Educational Theory*, (Albany, 1977), 17, 127-40, citado por George J. Posner, “Análisis del currículo” (2003): 19.

<sup>29</sup> Ecuador. Ministerio de Educación, “*Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, 8º, 9º y 10º años*”. Quito, septiembre de 2010.

Cada uno de los elementos está diseñado de tal manera que el perfil de salida de los estudiantes de la Educación General Básica (EGB) guía el perfil de salida y los objetivos del área, estos, a su vez, conducen el diseño de toda la estructura curricular que consiste en orientaciones metodológicas, objetivos del año, bloques curriculares e indicadores para la evaluación.

El objetivo del análisis, que se presenta a continuación, es determinar si los elementos de la estructura curricular del área de matemáticas, de octavo, noveno y décimo años, aportan al logro del perfil de salida de los estudiantes que culminan sus estudios de la Educación General Básica, para así establecer la pertinencia de la propuesta o la necesidad de realizar un diseño curricular que logre los objetivos de las políticas educativas nacionales en cuanto a la formación de personas competentes al momento que terminen su educación en la EGB.

Con el fin de tener una apreciación gráfica del análisis se plantea la siguiente matriz de relaciones<sup>30</sup>:

Tabla 1.  
**Matriz de relación de variables**

<b>Bloques curriculares</b>	<b>Destrezas con criterios de desempeño</b>	<b>Numerales del perfil de salida de la EGB</b>
<b>1. Relaciones y funciones</b>	1.1 Generar sucesiones con números enteros (A)	4, 7

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

La relación de las tres variables se la realiza con el fin de determinar en qué porcentaje las destrezas con criterio de desempeño aportan a que los estudiantes logren el perfil de salida de la EGB.

No se considera como variables el perfil de salida del área<sup>31</sup> ni los objetivos educativos del área<sup>32</sup> porque su planteamiento es coherente con los objetivos educativos del año y con el perfil de salida de los estudiantes de EGB, por lo que su análisis no aportaría significativamente a las conclusiones posteriores.

<sup>30</sup> Adaptado de Víctor Mejía, “Relaciones entre las destrezas, los objetivos de la asignatura de física, los objetivos del área de ciencias naturales y el perfil de salida del bachiller ecuatoriano”. Quito, 11 de julio de 2015.

<sup>31</sup> Anexo 2.

<sup>32</sup> Anexo 3.

Con el fin de sistematizar el análisis se ha organizado en categorías los numerales de la descripción del perfil de salida de la EGB, en función del texto explicativo del perfil y de los doce numerales redactados<sup>33</sup>:

Tabla 2.  
**Clasificación del perfil de salida en categorías**

<b>Categoría</b>		<b>Numerales del perfil de salida de la EGB<sup>34</sup></b>
<b>C1</b>	Comunicación	3, 8, 9, 10
<b>C2</b>	Interpretar y resolver problemas	4, 7
<b>C3</b>	Comprender la vida natural y social	1, 2, 5, 6, 11, 12

Fuente: Ministerio de Educación  
 Elaboración propia.

La categoría “Comunicación” (C1) está integrada por los numerales referentes a las formas de comunicación a través de la lectura, escritura y producción de textos en la primera lengua; también se incluyen elementos de aplicación de la tecnología; y, la utilización de un segundo idioma a nivel básico.

La categoría “Interpretar y resolver problemas” (C2) contempla los numerales que dan cuenta de la demostración de un pensamiento lógico, crítico y creativo, para la solución de problemas de la vida cotidiana a partir de lo aprendido.

La categoría “Comprender la vida natural y social” (C3) engloba: la convivencia y participación social valorando la identidad cultural y sintiéndose orgullosos de ser ecuatorianos; además, se refiere al cuidado de la salud humana y de la naturaleza; en cuanto al desarrollo humano anota el uso del tiempo libre en actividades recreativas; y, también aborda aspectos que tienen que ver con el arte y el gusto estético.

<sup>33</sup> Ecuador. Ministerio de Educación, “Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, 8º, 9º y 10º años”, 14-5.

<sup>34</sup> Anexo 1.

### 3. Análisis de octavo año

Los objetivos educativos del octavo año plantean la importancia de reconocer variables; operar con números enteros; aplicar conceptos de proporcionalidad; reconocer representaciones gráficas; y, analizar, comprender, representar y expresar informaciones en diagramas.

Conforme lo indicado en el numeral anterior, sobre la metodología del análisis, se elabora la Tabla 3 en la cual se establece la relación existente entre los bloques curriculares, las destrezas con criterios de desempeño y el perfil de salida, para así determinar el aporte de cada destreza al perfil. El objetivo de la tabla es evidenciar cuál categoría del perfil está siendo fortalecida por las destrezas con criterios de desempeño formuladas en cada bloque curricular.

Al final de este análisis se espera observar un equilibrio en el aporte para las tres categorías de perfil propuestos, es decir, que todas las categorías del perfil de salida se vean equitativamente fortalecidas por las destrezas que se trabajan este año.

Tabla 3.  
Relación de bloques curriculares por variables analizadas - octavo año

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño <sup>35</sup>	Categoría del perfil de salida de los estudiantes de EGB
1. Relaciones y funciones	1.1 Generar sucesiones con números enteros. (A)	C2
	1.2 Reconocer <b>pares ordenados con enteros</b> y ubicarlos en el plano cartesiano. (C,P)	C2
	1.3 Reconocer y agrupar <b>monomios</b> homogéneos. (C).	C2
	1.4 Expresar un enunciado simple en <b>lenguaje matemático</b> . (A)	C2
2. Numérico	2.1 Leer y escribir <b>números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos</b> . (C, P, A)	C2
	2.2 Ordenar y comparar <b>números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos</b> . (C, P)	C2
	2.3 Ubicar <b>números enteros, racionales</b>	C2

<sup>35</sup> Macrodestrezas de la propuesta: comprensión de conceptos (C), conocimiento de procesos (P) y aplicación en la práctica (A).

	<b>fraccionarios y decimales positivos</b> en la recta numérica. (C)	
	2.4 Simplificar expresiones con <b>números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos</b> con la aplicación de las operaciones básicas. (P, A)	C2
	2.5 Resolver las <b>cuatro operaciones</b> de forma independiente con <b>números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos</b> . (C, P)	C2
	2.6 Resolver operaciones combinadas de <b>adición, sustracción, multiplicación y división exacta</b> con <b>números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos</b> . (P, A)	C2
	2.7 Simplificar expresiones de <b>números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos</b> con la aplicación de reglas de potenciación y radicación. (P, A)	C2
<b>3. Geométrico</b>	3.1 Construir <b>figuras geométricas</b> con el uso de la regla y el compás siguiendo pautas específicas.(A)	C2
	3.2 Reconocer la <b>congruencia y la semejanza de triángulos</b> en la resolución de problemas. (C)	C2
	3.3 Determinar el <b>factor de escala</b> entre dos <b>triángulos semejantes</b> . (C)	C2
	3.4 Definir y representar <b>medianas, mediatrices, alturas y circuncentro</b> de un triángulo en gráficos. (C, P)	C2
	3.5 Determinar el <b>baricentro, ortocentro, incentro y circuncentro</b> de un triángulo en gráficos. (C, P)	C2
	3.6 Deducir y aplicar las fórmulas para el <b>cálculo del volumen</b> de prismas y cilindros. (C, P, A)	C2
	3.7 Aplicar el <b>teorema de Thales</b> en la resolución de figuras geométricas similares. (A)	C2
<b>4. Medida</b>	4.1 Determinar la <b>escala entre figuras semejantes</b> con la aplicación de Thales. (P, A)	C2
<b>5. Estadística y probabilidad</b>	5.1 Calcular y contrastar <b>frecuencias absolutas y acumuladas</b> de una serie de datos gráficos. (P, A)	C3

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

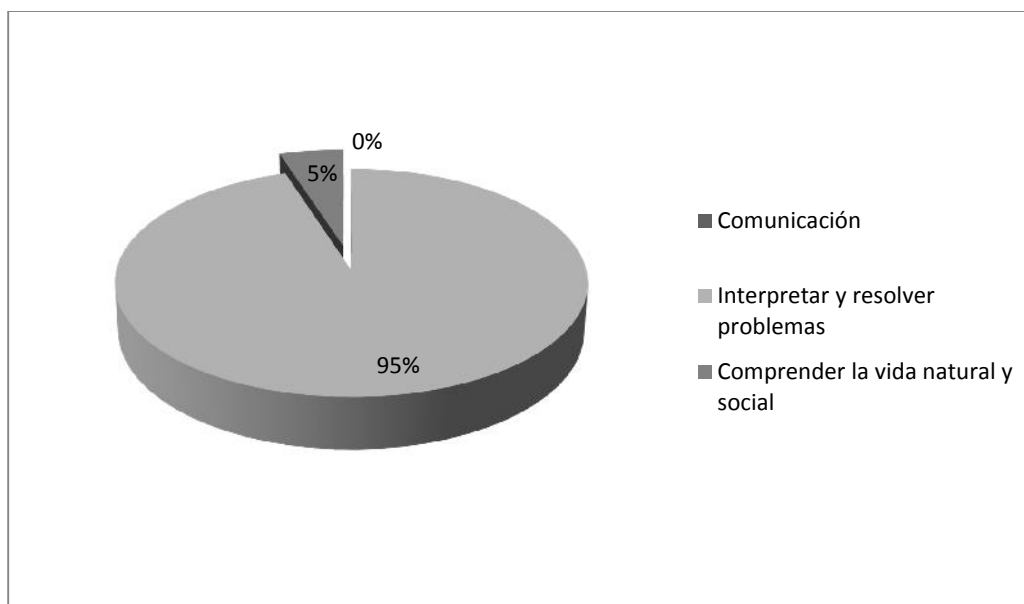
Se observa en la Tabla 3 que las relaciones establecidas entre las destrezas con criterios de desempeño están enfocadas en la resolución de problemas de la vida cotidiana, C2; únicamente la destreza de estadística y probabilidad aporta a la comprensión del mundo contemporáneo y a la utilización de tecnologías de la comunicación, C3; teniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 4.  
Aporte de las destrezas por categoría de perfil de salida - octavo año

Categoría del perfil de salida	No. de destrezas que aportan al perfil	Porcentaje de aporte al perfil
<b>C1. Comunicación</b>	-	-
<b>C2. Interpretar y resolver problemas</b>	19	95%
<b>C3. Comprender la vida natural y social</b>	1	5%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

Gráfico 1.  
Porcentaje del aporte de las destrezas a las categorías del perfil de salida - octavo año



Elaboración propia.

Se observa que el 95% de las destrezas con criterios de desempeño están enfocadas en desarrollar las habilidades de interpretación y resolución de problemas;

únicamente una destreza, en el bloque de estadística y probabilidad, propone calcular y contrastar frecuencias con la utilización de nuevas tecnologías ayudándose de datos reales, que corresponde al 5%.

**Algunas observaciones adicionales sobre el apartado: Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje<sup>36</sup>:**

Se mantiene acertadamente la idea de desarrollar un pensamiento lógico, formal y crítico a través de la resolución de problemas relacionados con el entorno, sin embargo no se aborda recomendaciones metodológicas para la modelación matemática en ningún bloque, siendo el uso y la creación de modelos matemáticos parte de dos de los tres objetivos educativos del área. Si bien es cierto, la introducción inicial de este apartado es coherente con los objetivos educativos y con el perfil de salida, sin embargo las actividades recomendadas en cada bloque responden únicamente al perfil de interpretar y resolver problemas, pero no se ven actividades con ejemplos de problemas relacionados con la vida cotidiana. No existen actividades que respondan a los perfiles de comunicación ni al de comprensión de la vida natural y social.

Por otro lado, existe contradicción en la recomendación del orden en el que se deben abordar los bloques curriculares, por una parte se indica que no se inicie el trabajo por el bloque numérico sino por cualquier otro; pero, posteriormente, se sugiere que antes de trabajar el bloque de relaciones y funciones se debe tratar en primer lugar el bloque numérico.

En el bloque numérico es muy específico el tratamiento de la introducción de números enteros, de la suma y resta de los mismos, pero no se llega a la multiplicación, división, potenciación y radicación; está incompleto.

El documento plantea Indicadores esenciales de evaluación<sup>37</sup> para el año, en los que se utilizan palabras como: ubica, utiliza, opera, simplifica, calcula, reconoce, aplica y contrasta, todos estos evalúan el conocimiento de procesos en el aprendizaje de los estudiantes, no la comprensión de conceptos. Cabe mencionar que únicamente el bloque de geometría tiene indicadores específicos.

---

<sup>36</sup> Ecuador. Ministerio de Educación, “Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, 8º, 9º y 10º años”, 33-40

<sup>37</sup> *Ibíd.*, 41.

#### 4. Análisis de noveno año

Los objetivos educativos de noveno año están enfocados hacia la aplicación de propiedades, procesos algebraicos y operaciones básicas con números enteros, racionales e irracionales; factorización de polinomios; resolución de problemas de áreas de polígonos regulares e irregulares; aplicación del teorema de Pitágoras; y, representación de datos estadísticos en diagramas de tallo y hojas.

La Tabla 5 establece las relaciones de las destrezas con el perfil de salida, lo que se busca es determinar, por bloque curricular, en qué medida las destrezas propuestas aportan al logro del perfil de salida en todas las categorías planteadas.

Tabla 5.  
Relación de bloques curriculares por variables analizadas – noveno año

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño	Categoría del perfil de salida de los estudiantes de EGB
1. Relaciones y funciones	1.1 Reconocer <b>patrones de crecimiento lineal</b> en tablas de valores y gráficos. (P, A)	C2
	1.2 Graficar <b>patrones de crecimiento lineal</b> a partir de su tabla de valores. (C,P)	C2
	1.3 Reconocer si dos <b>rectas</b> son <b>paralelas</b> o <b>perpendiculares</b> según sus gráficos. (C, P).	C2
	1.4 Simplificar <b>polinomios</b> con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (A)	C2
	1.5 Representar <b>polinomios</b> de hasta segundo grado con material concreto. (P, A)	C2
	1.6 Factorizar <b>polinomios</b> y desarrollar productos notables. (P, A)	C2
	1.7 Resolver <b>ecuaciones de primer grado</b> con procesos algebraicos. (P, A)	C2
	1.8 Resolver <b>inecuaciones de primer grado con una incógnita</b> con procesos algebraicos. (P, A)	C2
2. Numérico	2.1 Leer y escribir <b>números racionales e irracionales</b> de acuerdo con su definición. (C, A)	C2
	2.2 Representar <b>números racionales</b> en notación decimal y fraccionaria. (P)	C2
	2.3 Representar gráficamente <b>números</b>	C2



	<b>irracionales</b> con el uso del teorema de Pitágoras. (P, A)	
	2.4 Ordenar, comparar y ubicar en la recta numérica <b>números irracionales</b> con el uso de la escala adecuada. (P, A)	C2
	2.5 Ordenar y comparar <b>números racionales</b> . (C)	C2
	2.6 Simplificar expresiones de <b>números reales</b> con la aplicación de las operaciones básicas. (P, A)	C2
	2.7 Resolver <b>operaciones combinadas</b> de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales. (P, A)	C2
	2.8 Resolver <b>operaciones combinadas</b> de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números irracionales. (P, A)	C2
	2.9 Simplificar expresiones de <b>números racionales</b> con la aplicación de las reglas de potenciación y de radicación. (P.A)	C2
	2.10 Resolver las <b>cuatro operaciones</b> básicas con números reales. (P,A)	C2
	2.11 Simplificar expresiones de <b>números reales con exponentes negativos</b> con la aplicación de las reglas de potenciación y de radicación. (P, A)	C2
<b>3. Geométrico</b>	3.1 Construir <b>pirámides y conos</b> a partir de patrones en dos dimensiones. (A)	C2
	3.2 Reconocer <b>líneas de simetría</b> en figuras geométricas. (C, A)	C2
	3.3 Deducir fórmulas para el cálculo de <b>áreas de polígonos regulares</b> por la descomposición en triángulos. (P, A)	C2
	3.4 Aplicar las <b>fórmulas de áreas de polígonos regulares</b> en la resolución de problemas. (P. A)	C2
	3.5 Utilizar el <b>teorema de Pitágoras</b> en la resolución de triángulos rectángulos. (A)	C2
	3.6 Calcular <b>áreas laterales de prismas y cilindros</b> en la resolución de problemas. (P, A)	C2
	3.7 Aplicar criterios de proporcionalidad en el cálculo de <b>áreas de sectores circulares</b> . (A)	C2

<b>4. Medida</b>	4.1 Reconocer <b>medidas en grados de ángulos notables</b> en los cuatro cuadrantes con el uso de instrumental geométrico. (C, P)	C2
<b>5. Estadística y probabilidad</b>	5.1 Representar datos estadísticos en <b>diagramas de tallo y hojas</b> . (C, P)	C3
	5.2 Calcular la <b>media, mediana, moda y rango</b> de un conjunto de datos estadísticos contextualizados en problemas pertinentes. (C, P, A)	C3

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

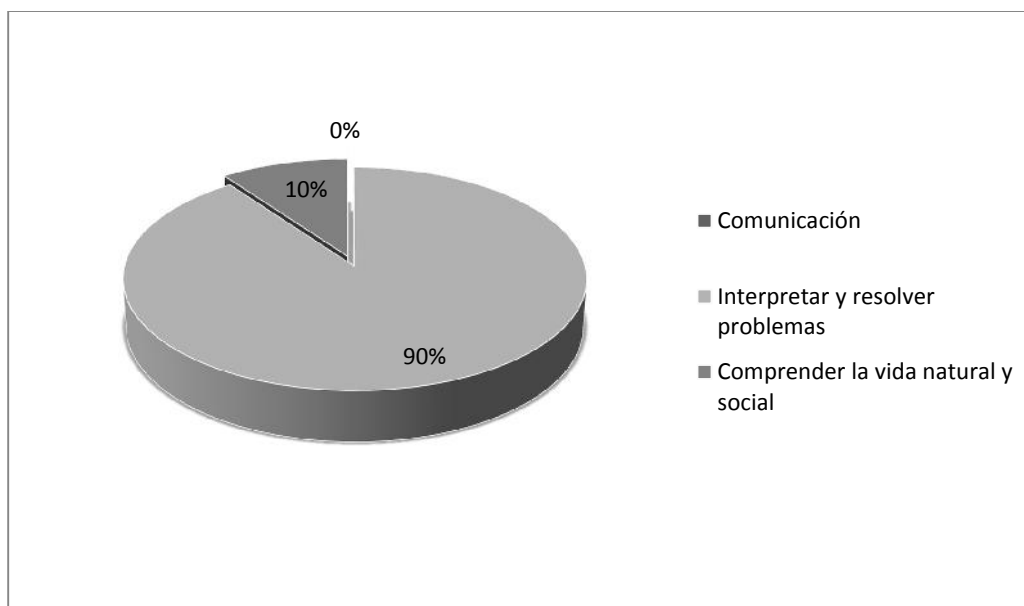
Para este año, al igual que en octavo, se observa que las destrezas con criterios de desempeño propuestos se enfocan en interpretar y resolver problemas, dejando totalmente de lado el logro del perfil referente a la comunicación, y con un nivel bajo de aporte al perfil que tiene que ver con comprender la vida natural y social. Es con esta información que se desprende los datos de la Tabla 6:

Tabla 6.  
**Aporte de las destrezas por categoría de perfil de salida - noveno año**

<b>Categoría del perfil de salida</b>	<b>No. de destrezas que aportan al perfil</b>	<b>Porcentaje de aporte al perfil</b>
<b>Comunicación</b>	-	-
<b>Interpretar y resolver problemas</b>	18	90%
<b>Comprender la vida natural y social</b>	2	10%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

Gráfico 2.  
Porcentaje del aporte de las destrezas a las categorías del perfil de salida - noveno año



Elaboración propia.

El gráfico indica que el 90% de las destrezas con criterios de desempeño propuestas apuntan a la interpretación y resolución de problemas, únicamente en el bloque de estadística y probabilidad se plantea realizar una encuesta real para la representación gráfica en un diagrama de tallo y hojas.

**Algunas observaciones adicionales acerca de las Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje<sup>38</sup>:**

La parte introductoria general sí expresa criterios coherentes con el perfil de salida. En el caso de la categoría C1 (comunicación) se recomienda la investigación y la lectura, así como exposiciones sobre temas concretos para enfrentar la materia desde un entorno diferente al aula de clase. Para la categoría C2 (interpretación y resolución de problemas) se sugiere que para la resolución de los problemas propuestos no solo se ejecute con algoritmos de manera mecánica sino que se requiera de un pensamiento crítico y reflexivo, que además permita a los educandos traducir los problemas propuestos a situaciones familiares de su entorno. En la categoría C3 (comprensión de la vida natural y social) se exhorta al trabajo en equipo para ser capaz de argumentar el proceso seguido individualmente, así como para que

<sup>38</sup> *Ibíd.*, 47.

se trabaje en forma cooperativa procesando información, aprendiendo a escuchar y entender diversos puntos de vista.

El problema radica en que las destrezas con criterios de desempeño no reflejan lo escrito en las precisiones, su contenido es esencialmente algorítmico en función de los contenidos a enseñar. Veinte y tres destrezas son de conocimiento de procesos frente a siete destrezas de comprensión de conceptos.

En el bloque de relaciones y funciones todas las actividades recomendadas están enfocadas a la resolución de ecuaciones de primer grado y a la simplificación de polinomios -categoría de perfil de salida C1-.

El bloque numérico indica que se debe trabajar con los números racionales e irracionales para cerrar el círculo de los números reales, pero no hay actividades recomendadas.

En el bloque geométrico se presenta todo el proceso para la comprensión y cálculo de longitudes de los lados de un triángulo rectángulo a través de teorema de Pitágoras, no se considera las otras destrezas.

Los bloques de medida y estadística y probabilidad también están enfocados en la resolución de problemas, solo en el segundo acerca los estudiantes al entorno a través de una encuesta real.

El documento plantea Indicadores esenciales de evaluación<sup>39</sup> para todo el año donde básicamente se evalúa el conocimiento de procesos.

## **5. Análisis de décimo año**

El décimo año tiene como objetivo reconocer y aplicar patrones de funciones lineales, contrastarlas con funciones exponenciales y resolver sistemas de dos ecuaciones lineales; además, aplicar el teorema de Pitágoras para deducir funciones trigonométricas. En los bloques de medida y estadística y probabilidades: realizar conversiones de unidades de medida y recolectar y analizar datos estadísticos, respectivamente.

Al igual que en el análisis de los años anteriores, la Tabla 7 relaciona las variables para determinar la relación entre ellas.

---

<sup>39</sup> *Ibíd.*, 59.

Tabla 7.  
Relación de bloques curriculares por variables analizadas – décimo año

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño	Categoría del perfil de salida de los estudiantes de EGB
<b>1. Relaciones y funciones</b>	1.1 Construir <b>patrones de crecimiento lineal</b> con su ecuación generadora. (P, A)	C2
	1.2 Evaluar si una <b>función lineal es creciente o decreciente</b> en la base de su tabla de valores, gráfico o ecuación. (C)	C2
	1.3 Determinar la <b>ecuación de una función lineal</b> si su tabla de valores, su gráfico o dos puntos de esta función son conocidos. (C, P)	C2
	1.4 Reconocer una <b>función exponencial</b> con la base en su tabla de valores. (C, P)	C2
	1.5 Evaluar si una <b>función exponencial</b> es creciente o decreciente. (C,P)	C2
	1.6 Operar con números reales aplicados a <b>polinomios</b> . (P, A)	C2
	1.7 Representar y resolver un <b>sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas</b> , con gráficos y algebraicamente. (P, A)	C2
<b>2. Numérico</b>	2.1 Transformar cantidades expresadas en <b>notación científica</b> con exponentes positivos y negativos. (P, A)	C2
	2.2 Resolver <b>operaciones combinadas</b> de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números reales. (P, A)	C2
	2.3 Racionalizar <b>expresiones algebraicas y numéricas</b> . (P)	C2
	2.4 Evaluar y simplificar <b>potencias con números enteros</b> con exponentes fraccionarios. (C, P)	C2
	2.5 Simplificar expresiones de <b>números reales con exponentes fraccionarios</b> con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación. (P, A)	C2
<b>3. Geométrico</b>	3.1 Aplicar el <b>teorema de Pitágoras</b> en el cálculo de áreas y volúmenes. (P, A)	C2
	3.2 Calcular <b>volúmenes de pirámides y conos</b> con la aplicación de teorema de Pitágoras. (P, A)	C2
	3.3 Calcular medidas de <b>ángulos internos de polígonos regulares</b> de hasta seis lados para establecer patrones. (P, A)	C2

	3.4 Calcular <b>áreas laterales de conos y pirámides</b> en la resolución de problemas. (C, A)	C2
	3.5 Reconocer <b>ángulos complementarios, suplementarios, coterminales y de referencia</b> en la resolución de problemas. (A)	C2
	3.6 Definir las <b>razones trigonométricas</b> en el triángulo rectángulo. (C)	C2
	3.7 Aplicar las <b>razones trigonométricas</b> en el cálculo de longitudes de lados de triángulos rectángulos. (C, A)	C2
<b>4. Medida</b>	4.1 Realizar <b>reducciones y conversiones de unidades del SI y de otros sistemas</b> en la resolución de problemas. (P, A)	C2
	4.2 Reconocer <b>medidas en radianes de ángulos notables</b> en los cuatro cuadrantes. (C, P)	C2
	4.3 Realizar <b>conversiones de ángulos</b> entre radianes y grados. (C, P)	C2
<b>5. Estadística y probabilidad</b>	5.1 Calcular <b>media aritmética</b> de una serie de datos reales. (C, P)	C3
	5.2 Calcular <b>probabilidades simples</b> con el uso de fracciones. (A)	C3

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

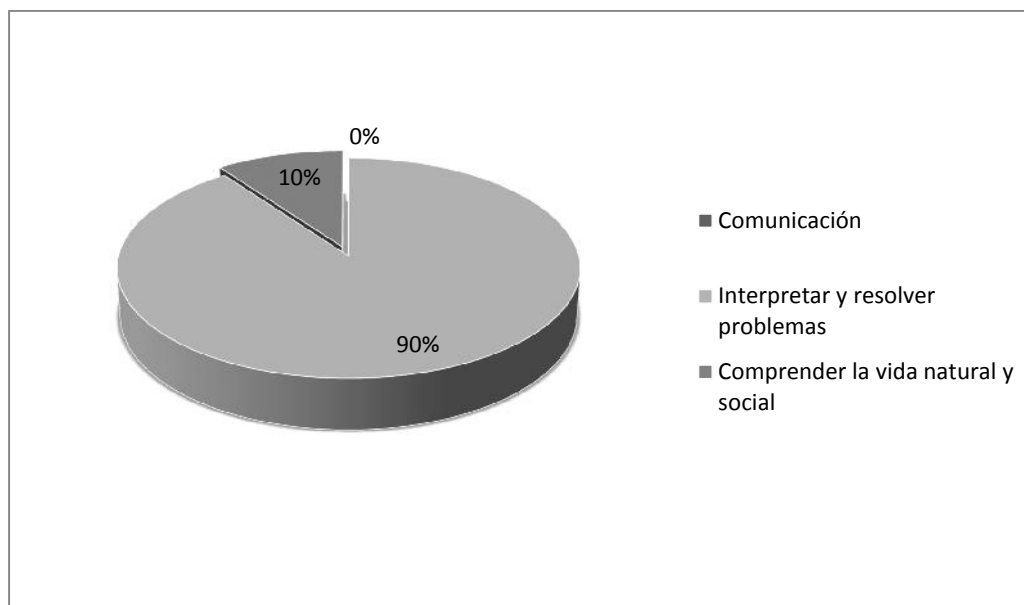
Siguiendo el patrón ya establecido en el documento que es objeto de este análisis, las destrezas con criterios de desempeños buscan provocar en los estudiantes el desarrollo de sus habilidades de interpretación y resolución de problemas, dejando de lado a la comunicación y a la comprensión de la vida natural y social. En la Tabla 8 se sistematiza la conclusión anotada:

Tabla 8.  
Aporte de las destrezas por categoría de perfil de salida - décimo año

Categoría del perfil de salida	No. de destrezas que aportan al perfil	Porcentaje de aporte al perfil
<b>Comunicación</b>	-	-
<b>Interpretar y resolver problemas</b>	18	90%
<b>Comprender la vida natural y social</b>	2	10%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Educación  
Elaboración propia.

Gráfico 3.  
Porcentaje del aporte de las destrezas a las categorías del perfil de salida - décimo año



Elaboración propia.

En el gráfico se puede ver que únicamente dos destrezas, del bloque de probabilidades y estadística, aportan a la consecución del perfil de comprensión de la

vida natural y social; el resto de destrezas, dieciocho, se enfocan en la interpretación y resolución de problemas.

**Algunas observaciones adicionales acerca de las Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje<sup>40</sup>:**

Esta sección contempla en su texto ideas directamente relacionadas con las tres categorías aquí planteadas del perfil de salida de la EGB. Por ejemplo, manifiesta claramente que el razonamiento y las estrategias de resolución son más importantes que el resultado en sí de un problema, dándole la importancia necesaria al desarrollo del pensamiento lógico y crítico.

Existe una contradicción entre los objetivos educativos del año y el objetivo descrito en esta sección, los primeros se relacionan con los contenidos y el segundo habla de desarrollar la capacidad de pensar matemáticamente para facilitar la comprensión de la sociedad y de la naturaleza.

Otra dificultad que genera el planteamiento de los objetivos en función de los contenidos es que varias destrezas no se relacionan con los objetivos propuestos.

En este año es donde más completa está la sección de precisiones para la enseñanza y el aprendizaje porque aborda ámbitos como la generalización de aprendizajes, la argumentación, búsqueda de información, uso de nuevas tecnologías y comprensión con el mundo natural y social.

El relacionar e integrar destrezas no está considerado, únicamente recomienda relacionar todos los contenidos estudiados e integrarlos entre sí para transferir y aplicar conocimientos.

En el bloque de relaciones y funciones consta una explicación extensa para el conocimiento de procesos de funciones lineales y exponenciales. Sucede igual con los demás bloques en sus respectivos contenidos.

Este es el único año donde se presenta criterios de evaluación.

El documento plantea Indicadores esenciales de evaluación<sup>41</sup> para todo el año que evalúan las tres macrodestrezas propuestas: comprensión de conceptos (C), conocimiento de procesos (P) y aplicación en la práctica (A).

---

<sup>40</sup> *Ibíd.*, 65.

<sup>41</sup> *Ibíd.*, 74.



## 6. Observaciones generales

La Actualización y fortalecimiento curricular de la EGB plantea en el texto explicativo del perfil de salida de los estudiantes: los que terminen su formación en este nivel sean capaces de tener una vida social útil; sepan cuidar de sí mismos y de la naturaleza; disfruten de la lectura y produzcan textos; y, demuestren un pensamiento lógico, analítico y de resolución de problemas, aplicando lo aprendido en las disciplinas del currículo. Sin embargo, en la redacción de los numerales del perfil de salida de la EGB existe una inclinación evidente hacia la comprensión de la vida natural y social (C3), dejando atrás el ser competente en la comunicación (C1) y aún más atrás la interpretación y resolución de problemas (C2); tal es este desequilibrio de solo dos enunciados del perfil mencionan el uso del pensamiento lógico, crítico y creativo.

Otra contradicción se presenta cuando las destrezas con criterios de desempeño, las recomendaciones metodológicas y los indicadores para la evaluación no son coherentes con el perfil de salida, pues se enfocan en la resolución de problemas sin considerar los otros componentes, esto se puede observar claramente en las tablas y gráficos de cada año. Específicamente, las destrezas con criterios de desempeño que guían la actividad educativa no plantean un desarrollo de habilidades para resolver problemas cotidianos sino la ejecución de algoritmos para la resolución de operaciones matemáticas.

Esta incoherencia entre el perfil y las destrezas con criterios de desempeño es el resultado de sus propias limitaciones porque su formulación está hecha en base a los contenidos. Las destrezas consideradas como de comprensión de conceptos (C) no plantean elementos conceptuales como: formular, determinar, diferenciar, explicar, construir, relacionar, analizar; su descripción tiene un corte sesgado hacia el desarrollo del conocimiento de procesos (P): agrupar, ordenar, ubicar. Bajo este mismo criterio están redactados los objetivos educativos del año: reconocer, operar, aplicar; únicamente el objetivo cinco plantea operaciones intelectuales como: analizar, comprender, representar y expresar.

En el fundamento teórico del documento analizado, Bases pedagógicas del diseño curricular<sup>42</sup>, sí se plantea aspectos como el desarrollo de capacidades a través de procesos productivos y significativos como: comprender textos, ordenar ideas,

---

<sup>42</sup> *Ibíd.*, 9.

comparar, resumir, elaborar mapas de la información interpretada, experimentar, conceptualizar, resolver, argumentar, debatir, investigar y resolver problemas, y proponer nuevas alternativas. Además, subraya la orientación hacia el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, como un elemento añadido que orienta la práctica pedagógica, para aplicar “conocimientos conceptuales e ideas teóricas con diversos niveles de integración y complejidad”<sup>43</sup>. Pero en la planificación de los bloques curriculares no se evidencia esta concepción de la educación porque las destrezas con criterios de desempeños están estructuradas con el fin de resolver problemas, ejecutar algoritmos y aplicar principios en ejercicios específicos, es decir, con orientación procedimental. No se realizan sugerencias metodológicas para la integración de conocimientos, menos de destrezas.

Se menciona también el empleo de TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para la búsqueda de información, simulación de procesos, juegos didácticos, evaluación de resultados de aprendizaje, manejo de herramientas; sin embargo, este elemento es nombrado una sola vez en la proyección curricular, de manera secundaria, en octavo año.

Se describe a la evaluación como integradora de los resultados del aprendizaje, con la sugerencia de que sea diagnóstica y continua con el fin de tomar los correctivos necesarios en caso de que se detecte que los estudiantes no están desarrollando las destrezas en el proceso; además, la evaluación debe ser sistemática para determinar el nivel de dominio de las destrezas e ir incrementando el nivel de complejidad de las habilidades. Se indica que existen indicadores esenciales de evaluación para cada año que están enfocados en “la producción escrita, la argumentación de sus opiniones, la expresión oral y escrita de sus ideas, la interpretación de lo estudiado, las relaciones que se establecen con la vida cotidiana y otras disciplinas, y la manera como se solucionan problemas reales a partir de lo aprendido”<sup>44</sup>. Pero en el caso específico de matemáticas, para los años que son objeto de este estudio, no se logra ver este objetivo de evaluación en los indicadores esenciales planteados. Adicionalmente, se habla de la evaluación en el quehacer cotidiano, de las expresiones de desarrollo humano integral a través de aspectos como la evaluación de tareas curriculares, el deporte, el arte y las actividades comunitarias, discusión de varios puntos de vista, expresión de ideas propias y

---

<sup>43</sup> *Ibíd.*, 11.

<sup>44</sup> *Ibíd.*, 12.

solución de problemas con énfasis en la integración de conocimientos; pero en la proyección curricular todos los indicadores se refieren, en su mayoría, a la evaluación de contenidos a través de ejecución de algoritmos, otros pocos hacia la comprensión de conceptos y lo menos hacia la aplicación.

Por todo lo antes mencionado, el documento da la impresión de estar incompleto.

El discurso se pierde en el momento de la concreción curricular por lo que no se puede garantizar que el currículo se esté ejecutando conforme lo propuesto por el Ministerio de Educación, y que, por lo tanto, no exista un currículo oculto, tema que puede ser objeto de otra investigación.

Esta propuesta tal como está diseñada no responde a los objetivos iniciales planeados para ella, es una mezcla de varios enfoques pedagógicos y epistemológicos, por un lado habla de formar personas competentes, por otro toma ciertas visiones de la Pedagogía Crítica<sup>45</sup> y por un tercer lado organiza sus bloques curriculares a través de destrezas con criterios de desempeño. Toda esta unión de visiones pedagógicas crea una propuesta poco coherente, como si cada capítulo estuviera escrito sin el consenso de todo el equipo de trabajo. Difícilmente este documento es una guía apropiada para el trabajo en el aula de los docentes. Se aprecian tensiones entre proponer algo nuevo y mantener lo tradicionalmente aplicado.

Por lo expuesto anteriormente y lo tratado en el capítulo uno, incluso en función del perfil de salida de los estudiantes de EGB, un currículo diseñado para una educación enfocada en el desarrollo de competencias es lo pertinente. Ese enfoque permite el desarrollo de competencias, pues tiene una coherencia interna que permitirá el planteamiento de objetivos, contenidos e indicadores de evaluación, no como un discurso de buenas ideas sino como una guía efectiva para los docentes en el aula.

Este trabajo académico, además de establecer un marco teórico sobre la educación con enfoque de competencias y del análisis del currículo vigente de la Educación General Básica, diseña una propuesta de las competencias que deben desarrollarse en el área de matemáticas de la básica superior en base a experiencias de la misma naturaleza llevadas a cabo en Colombia y España, especialmente.

---

<sup>45</sup> No se presenta evidencias sobre los autores en los que se fundamentan teóricamente las visiones planteadas desde la Pedagogía crítica en esta propuesta.

## CAPITULO TRES

### COMPETENCIAS FUNDAMENTALES DE MATEMÁTICAS PARA 8º, 9º y 10º AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

La educación con enfoque de competencias, conforme lo señalado en el capítulo uno, es una de las propuestas que más se ha consolidado en los últimos años con el fin de dar respuesta a la crisis educativa que requiere de nuevos enfoques frente a la sociedad actual. Es así que, en este trabajo académico, se presenta un modelo de competencias para matemáticas de octavo, noveno y décimo años de la Educación General Básica.

La propuesta aquí desarrollada está basada en los lineamientos curriculares de matemáticas propuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia<sup>46</sup>. Este modelo ha sido considerado como base por ser coherente con lo analizado anteriormente.

#### 1. Currículo del área de matemáticas

El currículo debe enfocarse en el desarrollo de las *competencias fundamentales matemáticas*<sup>47</sup> y de todas las *competencias fundamentales*<sup>48</sup> para proporcionar conocimientos, capacidades y habilidades, desarrollar valores y actitudes para, a través de la integración y generalización de todos estos, llegar a formar personas competentes en las diversas áreas de su vida.

Según el enfoque de desarrollo de competencias, las matemáticas dan un giro en su papel dentro de la educación, pasan de ser puramente instrumentales y aplicativas a ser formativas del desarrollo intelectual, con el fin de que los estudiantes se beneficien efectivamente del conocimiento aprendido y de las competencias desarrolladas tanto en su vida individual como social y productiva.

Se ha dicho que ser competente en las matemáticas es razonar, comprender y comunicarse haciendo uso de lo aprendido; usar integralmente todos los

---

<sup>46</sup> Colombia, Ministerio de Educación Nacional. “*Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*”, 2006. Edición electrónica.

<sup>47</sup> Capítulo 2, 16.

<sup>48</sup> Capítulo 2, 19.

componentes de la competencia y generalizándolos a otras situaciones que se le presenten en los campos individual, social y académico. Es decir, la intención de las competencias matemáticas es que los estudiantes se conviertan en personas capaces de hacer uso funcional de los conocimientos matemáticos<sup>49</sup> de manera eficiente y ordenada para el análisis, comprensión y resolución de un problema, y, en caso de requerirlo, llevar estos conocimientos a otros entornos a través del planteamiento de nuevas estrategias para que disfruten de la satisfacción personal que brinda la comprensión de la ciencia y su uso en beneficio propio y de la sociedad.

Todo esto se logra gracias a que las matemáticas, por su propia naturaleza, permiten, aunque no es la única ciencia que lo hace, más fácilmente el desarrollo de actitudes como orden, precisión, sistematización, análisis crítico de resultados obtenidos, así como también facilitan la adquisición de la capacidad de analizar situaciones desde diversos puntos de vista.

Ya en el aula, el currículo diseñado para guiar la práctica docente es determinante en este contexto porque contribuye directamente al desarrollo de la competencia en el correspondiente nivel escolar, por lo que es importante conocer los procesos generales de la actividad matemática: formulación y resolución de problemas; modelación; comunicación; razonamiento y formulación; comparación y ejercitación de procedimientos<sup>50</sup>. Estos procesos, pueden no ser los únicos que se trabaja en matemáticas pero sí son una guía importante para la enseñanza de la ciencia, dado que permiten una organización de la planificación curricular y de la práctica docente. Es importante aclarar que en cada tema y año un proceso puede tener una mayor presencia que otros dadas sus especificidades.

La formulación de problemas debe ser en base a situaciones reales al inicio, para llevar hacia una generalización posterior que permita desarrollar el pensamiento abstracto; debe también establecer varias estrategias de resolución que permita el análisis de la estrategia y de los resultados posibles. En los problemas conviene presentar variada información para determinar cuál es la necesaria para su resolución. Luego de una práctica sostenida se debe permitir a los estudiantes inventar y formular sus propios problemas.

---

<sup>49</sup> Departamento de Educación, universidades e investigación, *Competencia Matemática. Marco teórico* (Gobierno Vasco, s. f.), 2 Edición electrónica.

<sup>50</sup> Colombia, Ministerio de Educación Nacional. “*Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*”, 52-5.

La modelización es llevar un problema desde su contexto real a uno matemático, es explicar la situación problemática cotidiana en lenguaje matemático, inicia con la identificación de una situación del mundo real para hacer una representación en su versión más sintetizada, eliminando la información irrelevante, y lograr la versión matematizada de la situación problema –proceso de abstracción– identificando las variables del modelo que ayudarán a determinar el conocimiento matemático que contribuya a su resolución, a través de algoritmos, aproximaciones y soluciones pertinentes. Los resultados matemáticos obtenidos deben ser matemáticamente correctos y aceptables en el mundo real.

La comunicación se refiere a la utilización de un lenguaje matemático consensuado, a través de palabras, símbolos y gráficos. También a la comunicación de preguntas, problemas y resultados cuando se realiza un trabajo individual y luego se socializa con el medio.

El razonamiento es la capacidad de hacer reflexiones y conjeturas dando explicaciones coherentes, proponiendo interpretaciones razonables y aceptando o rechazando respuestas con argumentos válidos.

La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos se refiere a ejecución de algoritmos, además de su construcción, modificación, ampliación y adecuación dependiendo de las circunstancias presentadas. Este proceso no es únicamente procedimental, tiene un componente cognitivo el momento que se planea, ejecuta, verifica e interpreta los resultados, y se hace un reconocimiento de patrones que contribuyen a la conceptualización. El objetivo de todo este procedimiento es determinar cuáles son las circunstancias en las que se debe o no utilizar un algoritmo.

## **2. Pensamiento matemático**

Los ámbitos de las competencias matemáticas son: pensamiento numérico y los sistemas numéricos; pensamiento espacial y sistemas geométricos; pensamiento y sistema métrico, pensamiento aleatorio y sistemas de datos; y, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos<sup>51</sup>. Cada uno de ellos se desarrolla en estrecha relación y no son exclusivos de esta ciencia.

---

<sup>51</sup> Colombia, Ministerio de Educación Nacional. “*Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*”, 56-69.

El pensamiento numérico se refiere a la comprensión del uso y la aplicación de los números, así como de las operaciones y de la aplicación de las propiedades de las mismas. Por otra parte, se busca la comprensión de las relaciones, semejanzas y diferencias de los diferentes conjuntos de números, desde los naturales hasta los complejos. La importancia de este pensamiento radica en la reconceptualización de sistemas numéricos diferentes que se debe hacer cuando se pasa de un conjunto de números al siguiente. Cada uno de los conjuntos de números: naturales, enteros, racionales, irracionales, reales, imaginarios y complejos no puede ser trabajado exclusivamente en un año sino que en todos los años de la escolaridad básica se debe ir reforzando el conjunto anteriormente estudiado<sup>52</sup>.

El pensamiento espacial y los sistemas geométricos, son los procesos cognitivos mediante los cuales se realiza representaciones mentales de figuras geométricas en el espacio. Este pensamiento se relaciona también con la medida de magnitudes porque se va determinando longitudes, superficies, volúmenes y distancias de y entre objetos geométricos. A través de este pensamiento se llega posteriormente a la aplicación y demostración de teoremas. Todo este tratamiento relaciona a las matemáticas en general y a la geometría en particular con las expresiones plásticas, arquitectura, mapas, representaciones de la naturaleza y cualquier actividad que desarrolle el pensamiento espacial. En el trabajo de la geometría se puede aprovechar ampliamente el uso de programas computacionales que permiten analizar las medidas y transformaciones de cuerpos sólidos y huecos.

El pensamiento métrico y la comprensión general sobre los sistemas métricos y de medidas, debido a su capacidad de aplicación, permite la comprensión y adaptación de los conocimientos desarrollados en la realidad cotidiana. Uno de los objetivos del desarrollo de este pensamiento es la estimación de medidas, muy útil en la vida cotidiana cuando no siempre se tiene una medida exacta; además, se trabajan aspectos como el redondeo y el error.

El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos (probabilidades) permiten desarrollar la capacidad de tomar decisiones a través del análisis de datos que no poseen la información completa, sin embargo se puede encontrar soluciones razonables con la información disponible a través de la construcción de modelos y la aplicación de estrategias apropiadas. El manejo de la información hoy en día ha

---

<sup>52</sup> *Ibíd.*, 61.

hecho que las tablas y gráficos estadísticos sean el medio más común en la presentación de la información por lo que se debe desarrollar los conocimientos necesarios para recolectar, procesar y analizar datos científicos o sociales.

El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos, se desarrolla a través de la identificación e interpretación de patrones y de la capacidad de reproducirlo a través de un algoritmo o fórmula. La relación que se establece entre los dos es que los sistemas algebraicos contribuyen a la construcción de los algoritmos y fórmulas de los patrones. El desarrollo de este pensamiento permite analizar fenómenos sociales, naturales y matemáticos. Este ámbito se relaciona con el numérico porque es la generalización de los modelos matemáticos donde existe variación de valores.

Cada uno de estos pensamientos, que en esta propuesta se consideran ámbitos para el desarrollo de competencias fundamentales matemáticas, se relaciona con las categorías conceptuales en las que tradicionalmente se han dividido las matemáticas.

Tabla 9.  
**Relación del pensamiento matemático con los contenidos**

<b>Pensamiento matemático</b>	<b>Contenido</b>
<b>Pensamiento numérico y los sistemas numéricos</b>	Aritmética
<b>Pensamiento espacial y los sistemas geométricos</b>	Geometría
<b>Pensamiento métrico y los sistemas métricos</b>	Álgebra y cálculo
<b>Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos</b>	Probabilidad y estadística
<b>Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos</b>	Álgebra y cálculo

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Colombia  
Elaboración propia.

El presente diseño toma los procesos de la actividad matemática como los ámbitos a través de los cuales se desarrollarán las competencias en los estudiantes y los tipos de pensamiento matemático serán el hilo conductor en la definición de las competencias fundamentales en cada año.



### 3. Matriz de competencias fundamentales por año

Tabla 10.  
Ámbitos de estudio y competencias fundamentales por año de básica

ÁMBITO	COMPETENCIAS BÁSICAS	DESCRIPCIÓN		
		OCTAVO AÑO	NOVENO AÑO	DÉCIMO AÑO
Sistema numérico	Utiliza y relaciona los números, sus operaciones y símbolos	Crea y formula problemas en base a información del contexto, analizando y determinando la suficiencia de datos para resolver el problema y establece estrategias de solución, manifestando una actitud positiva ante la resolución de problemas y muestra confianza en su capacidad para enfrentarse a ellos con éxito	Crea y formula problemas en base a información del contexto y de otras ciencias, con los datos necesarios para resolver el problema, establece la estrategia apropiada para la resolución, mostrando una actitud positiva para disfrutar de los aspectos creativos y utilitarios de las matemáticas	Crea y formula problemas razonados y coherentes en base a información obtenida de diversas fuentes, con los datos requeridos para su análisis y resolución; analiza y determina la estrategia apropiada para su resolución, manifestando confianza en su propia capacidad y disfrutando de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas
		Representa matemáticamente problemas del contexto cotidiano, determinando las variables útiles, utilizando de manera autónoma y razonada estrategias para abordar varios caminos de resolución	Representa matemáticamente problemas del contexto y de otras ciencias, determinando las variables útiles, utilizando de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar caminos de resolución y estimar una solución aproximada para posteriormente valorar la solución encontrada	Representa matemáticamente problemas de todas las fuentes que tiene disponibles, determinando las variables útiles, utilizando de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar caminos de resolución y estimar una solución aproximada para posteriormente valorar la solución encontrada. Expone y

			argumenta frente a sus compañeros el modelo elaborado y el resultado obtenido
	Utiliza lenguaje matemático para responder preguntas y exponer resultados matemáticos	Utiliza lenguaje matemático colectivo para responder preguntas y exponer resultados matemáticos con argumentos justificados	Utiliza lenguaje matemático colectivo para responder preguntas, interpretar y exponer resultados matemáticos con argumentos justificados.
	Interpreta críticamente información proveniente del contextos, que contiene distintos tipos de números, los relaciona y utiliza eligiendo la representación más adecuada para cada caso	Interpreta críticamente información proveniente del contextos y otras ciencias, que contiene distintos tipos de números, relacionándolos y proponiendo interpretaciones y respuestas coherentes	Interpreta críticamente información proveniente de todas las fuentes disponibles, que contiene distintos tipos de números, los relaciona y utiliza eligiendo la representación más adecuada para cada caso con argumentos válidos y coherentes
	Construye y ejecuta algoritmos, conociendo, valorando y utilizando sistemáticamente conductas asociadas a las matemáticas: orden, precisión, revisión y crítica de resultados	Construye y ejecuta algoritmos de forma segura y rápida, con un análisis de su pertinencia, conociendo, valorando y utilizando sistemáticamente conductas asociadas a las matemáticas: orden, precisión, revisión y crítica de resultados	Construye y ejecuta algoritmos de forma segura y rápida, con un análisis de su pertinencia, modificándolos, ampliándolos y adecuándolos de acuerdo al análisis; conociendo, valorando y utilizando sistemáticamente conductas asociadas a las matemáticas: orden, precisión, revisión y crítica de resultados
Sistema geométrico	Construye y manipula representaciones mentales de objetos en el espacio, sus relaciones, transformaciones y representaciones materiales	Identifica, analiza, describe y construye figuras en una y dos dimensiones presentes tanto en el medio social como natural, y utiliza las propiedades geométricas asociadas a los mismos en la solución de	Identifica, analiza, describe y construye representaciones mentales de objetos en el espacio y utiliza las propiedades geométricas asociadas a los mismos en la solución de problemas

	<p>problemas</p> <p>Identifica, analiza, describe y construye figuras en una y dos dimensiones presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.</p> <p>Utiliza instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos, y comunica con lenguaje matemático los resultados obtenidos</p>	<p>problemas</p> <p>Identifica, analiza, describe y construye figuras en una y dos dimensiones presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.</p> <p>Utiliza instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos, y comunica con lenguaje matemático las preguntas, problemas, conjeturas y los resultados obtenidos</p>	<p>Identifica las formas y relaciones espaciales que se presentan, analiza las propiedades y relaciones geométricas implicadas y es sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación</p> <p>Utiliza instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos, y comunica con lenguaje matemático las preguntas, problemas, conjeturas y los resultados obtenidos</p>
	<p>Integra los conocimientos geométricos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica</p> <p>Ejecuta algoritmos para establecer las relaciones espaciales entre objetos en una dimensión</p>	<p>Integra los conocimientos geométricos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica, para proponer interpretaciones y respuestas coherentes</p> <p>Ejecuta algoritmos para establecer las relaciones espaciales entre objetos en una y dos dimensiones</p>	<p>Integra los conocimientos geométricos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas ciencias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica, para proponer interpretaciones y respuestas coherentes</p> <p>Ejecuta algoritmos para establecer las relaciones espaciales entre cuerpos sólidos y huecos</p>
Sistema métrico	<p>Comprende las magnitudes y cantidades, su medición y el uso de los sistemas métricos o</p> <p>Propone y resuelve situaciones, tanto individualmente como en grupo, que requieran el uso de</p>	<p>Propone y resuelve situaciones, tanto individualmente como en grupo, que requieran el uso de</p>	<p>Propone y resuelve situaciones, tanto individualmente como en grupo, que requieran el uso de</p>

Sistema de datos	de medidas	magnitudes utilizando las unidades en el orden de magnitud adecuado	magnitudes utilizando las unidades en el orden de magnitud adecuado, a través de diversas estrategias de solución	magnitudes utilizando las unidades en el orden de magnitud adecuado, a través de diversas estrategias de solución y validación de resultados
		Representa matemáticamente problemas del contexto cotidiano	Selecciona técnicas adecuadas para representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible	Reproduce la realidad en forma esquemática para llevarla a un contexto matemático
		Incorpora las unidades de medida a la expresión habitual y la adecuada precisión del uso de los sistemas métricos	Incorpora las unidades de medida a la expresión habitual y la adecuada precisión del uso de los sistemas métricos	Incorpora las unidades de medida a la expresión habitual y la adecuada precisión del uso de los sistemas métricos
		Identifica las diferencias y relaciones entre los sistemas métricos	Interpreta las magnitudes y cantidades coherentemente	Integra los sistemas métricos en situaciones reales e imaginarias, con explicaciones coherentes
		Utiliza, individualmente, instrumentos, técnicas y fórmulas para medir longitudes, pesos, capacidades, etc.	Utiliza, individual y grupalmente, instrumentos, técnicas, estimaciones y fórmulas para medir longitudes, pesos, capacidades, etc.	Utiliza, individual y grupalmente, instrumentos, técnicas, estimaciones y fórmulas para medir longitudes, pesos, capacidades, etc, adecuando los algoritmos según se requiera
		Interpreta y expresa con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones; encuentra todas las situaciones posibles dentro de ciertas condiciones	Formula problemas en función del azar, el riesgo y la incertidumbre, y establece estrategias de solución Resuelve problemas a través de la interpretación de datos e informaciones obtenidas del contexto	Formula problemas en función del azar, el riesgo y la incertidumbre, y busca soluciones razonables a los problemas. Resuelve problemas a través de la interpretación de datos e informaciones obtenidas de otras ciencias
	Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar. Representa estadísticamente problemas del contexto	Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar. Representa matemáticamente problemas del contexto	Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar. Representa matemáticamente problemas del contexto	Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar. Representa matemáticamente problemas del contexto

		<p>cotidiano</p> <p>Utiliza lenguaje matemático para responder preguntas y exponer resultados de análisis probabilísticos y estadísticos</p>	<p>cotidiano</p> <p>Utiliza lenguaje matemático para responder preguntas y exponer resultados de análisis probabilísticos y estadísticos, de forma individual y grupal</p>	<p>cotidiano</p> <p>Incorpora lo esencial del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso</p>
		<p>Estudia críticamente estudios estadísticos que aparecen en los medios de comunicación, prestando especial atención a las representaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contienen las informaciones estadísticas</p>	<p>Utiliza en lo personal y en lo social, los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información para resolver problemas y para tomar decisiones</p>	<p>Sigue procesos de pensamiento (inducción y deducción), aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica que conduzcan a identificar la validez de la información</p>
		<p>Comprende la ejecución de algoritmos para calcular valores de forma segura y rápida</p>	<p>Utiliza de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje</p>	<p>Sigue procesos de pensamiento y aplica algoritmos de cálculo para identificar la validez de los razonamientos y el grado de certeza de la información</p>
Sistemas algebraicos y analíticos	Reconoce, identifica y caracteriza la variación y el cambio en diferentes contextos; describe, modela y representa en distintos sistemas, ya sea verbales, gráficos o algebraicos	<p>Plantea relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando expresiones algebraicas sencillas</p>	<p>Plantea relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando expresiones algebraicas y funciones</p>	<p>Plantea relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando expresiones algebraicas y funciones</p>
		<p>Representa situaciones del contexto a través de expresiones algebraicas</p>	<p>Identifica e interpreta relaciones funcionales expresadas en distintas formas (verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando las transferencias necesarias entre las diversas formas de representación</p>	<p>Reconoce y plantea situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elabora y utiliza diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados</p>

		Utiliza de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas	Utiliza de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y comunica preguntas y resultados	Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y comunica preguntas y resultados
		Utiliza el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplica con destreza los algoritmos de resolución de ecuaciones	Utiliza el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplica con destreza los algoritmos de resolución de ecuaciones e inecuaciones	Utiliza el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplica con destreza los algoritmos de resolución de ecuaciones e inecuaciones de segundo grado

Fuentes: Ministerio de Educación Nacional de Colombia y Gobierno de Cantabria.  
Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

La definición del término competencias y la educación con enfoque de competencias está en construcción, los aportes permanentes que hacen los estudiosos del tema permitirán que este enfoque se vaya consolidando como una de las respuestas más efectivas a lo que requiere la sociedad actual de la educación.

La educación con enfoque de competencias al momento de introducir la idea de que los estudiantes se desarrollen integralmente, desde todos los componentes de la competencia y logren su integración y generalización, hace que la formación de las personas no sea parcializada ni atomizada.

Una persona competente no se determina por la simple adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, en este caso el todo es mayor que la suma de las partes; el todo contempla además la capacidad de integración y generalización de lo aprendido, y la transferencia a la vida.

El desarrollo de las competencias permite que las personas incorporen a su educación los significados que traen de su contexto cotidiano para que, con esta comprensión real de su entorno, sepan adaptarse al mundo global porque no están preparados solo para actuar en su medio sino en cualquiera de deban hacerlo a lo largo de su vida.

Dado que el enfoque permite que la educación tome información del contexto también el proceso de enseñanza-aprendizaje se vale del medio para ser más efectivo, así las personas incorporan todo lo aprendido formalmente en la escuela a su proyecto de vida. Estas consideraciones son las que le dan a la educación basada en enfoque de competencias su carácter holístico e integral.

La importancia del estudio de las matemáticas es un tema que ya se ha tratado ampliamente, este momento se debe aprovechar de todo su potencial como ciencia que aporta al desarrollo del pensamiento de las personas. Por otro lado, además de su utilidad para la vida social, cultural e individual, y de contribución a la ciencia y tecnología, el sistema educativo debe procurar que las matemáticas aporten intencionadamente a lograr el perfil de salida de los estudiantes a través del desarrollo de sus destrezas fundamentales.

Al planificar la enseñanza de las matemáticas no se debe limitar a los contenidos únicamente, que aunque son importantes en el proceso no son

determinantes para todo el sistema, porque se debe entender que las matemáticas están en permanente evolución en función de la contribución que las personas hacen a través de la investigación.

Los entes de organización, dirección y control del sistema educativo deben trabajar conscientes de la responsabilidad que tienen en sus manos, por lo que los documentos por ellos elaborados, que guían la actividad de las instituciones y de los docentes, sean verdaderos referentes curriculares, pedagógicos y didácticos.

Es necesario rescatar la experiencia que tiene el país en reformas curriculares, se ha venido trabajando desde 1996, con un currículo que permitió aprendizajes tanto para autoridades como para docentes, se debe validar todo lo actuado los últimos años y no empezar de cero con una propuesta que no tiene fundamento teórico ni recoge la gran experiencia nacional.

Para un cambio real en el sistema educativo el docente es el actor principal que genera experiencias de aprendizaje válidos en el aula, es por esto que, su formación inicial es uno de los aspectos que más influye en la calidad de la educación. Una preparación profesional que se comprometa a formar personas competentes en el quehacer educativo y con un espíritu innovador aportará ampliamente a la creación y aplicación de un enfoque de competencias que permita lograr los objetivos educativos nacionales.

En la misma línea, cuando la capacitación a los docentes cubra aspectos tan importantes como la comprensión epistemológica y pedagógica, la práctica metodológica y el proceso de evaluación, se logrará que los profesionales de la educación puedan innovar su práctica en el aula, propongan y/o validen un enfoque de desarrollo de competencias y logren una real mejora en la calidad de la educación.

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, los conocimientos de esta ciencia son universales, la forma de organizarlos para el proceso educativo depende de la visión que tengan los especialistas que diseñan el currículo, pero la forma de abordarla y el propósito que se persiga a través de su enseñanza deben estar determinadas por el enfoque adoptado. Es importante que la enseñanza tenga un carácter integral para que contribuya a la formación de las personas en todas sus dimensiones.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, Manuel. «Los profesores y la enseñanza de las matemáticas.» *Encuentro Binacional Ecuador-México*. Quito, 16 de Junio de 2015.
- Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución de la República del Ecuador*. 2008.
- CEPAL. *Objetivos de desarrollo del Milenio. Una mirada desde América Latina y el Caribe*. Chile, 10 de Junio de 2005.
- Cifuentes Arias, Mario. *Educación por Competencias: el concepto de las competencias para la educación, documento No. 6*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 2009.
- Comisión Europea. *TOWARDS A EUROPEAN QUALIFICATIONS FRAMEWORK FOR LIFELONG LEARNING*. Bruselas, 27 de Mayo de 2005.
- Comunidades Europeas. «Un marco de referencia europeo.» 2007. <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1> (último acceso: 2 de mayo de 2015).
- Conferencia Mundial sobre Educación para Todos. *Conferencia de Jomtiem*. París: UNESCO, 1990.
- De Zubiría Samper, Julián. «¿Qué son las competencias? Una mirada desde el desarrollo humano.» México: Centro de Investigación y desarrollo educacional (CEIDE), s.f.
- Declaración Universal de Derechos Humanos. París, 1948. 36.
- Delors, Jacques. *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana, Ediciones UNESCO, 1996.
- García, Bernardo, Arnulfo Coronado, Leonardo Montealegre, Albeiro Giraldo, Blanca Tovar, Samuel Morales y Dawson Cortés. *Competencias matemáticas y actividad matemática de aprendizaje*. Florencia: Universidad de la Amazonía, 2013.
- Gobierno Vasco. <http://ediagnostikoak.net/>. s. f. [http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materiales-informativos/ED11\\_marko\\_teorikoak/2\\_Compentencia\\_matematica.pdf](http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materiales-informativos/ED11_marko_teorikoak/2_Compentencia_matematica.pdf) (último acceso: 18 de Agosto de 2015).

- Gutiérrez Oserín, Luz, Exequiel Martínez Rosales, y Teresa Nebreda Saiz. *Las competencias básicas en el área de Matemáticas, Cuaderno No. 5*. Cantabria: Santander, 2008.
- Meliá, Jesús. [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3601050.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3601050.pdf). 2011. file:///C:/Users/patricia.medina/Downloads/Dialnet-DisenodeProcesosDeEvaluacionDeCompetencias-3601050%20(2).pdf (último acceso: 18 de Agosto de 2015).
- Ministerio de Educación Ecuador. «Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica.» Quito, 2010.
- Ministerio de Educación Nacional. [www.mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co). Mayo de 2006. [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf) (último acceso: 19 de Agosto de 2015).
- . [www.mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co). 7 de Junio de 1998. [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-339975\\_matematicas.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-339975_matematicas.pdf) (último acceso: 16 de Agosto de 2015).
- Moya, José, Florencio Luengo,. *Teoría y práctica de las competencias básicas*. Barcelona: Graó, 2011.
- Naciones Unidas. *Declaración de la 44a reunión de la Conferencia Internacional de Educación*. Ginebra: UNESCO, 1994.
- Naciones Unidas. *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Asamblea General de las Naciones Unidas, 2008: Unesco, 1948.
- OCDE. «La definición y selección de competencias clave.» Resumen ejecutivo, 2003.
- . «[www.oecd.org](http://www.oecd.org).» [www.deseco.admin.ch](http://www.deseco.admin.ch). 2005. <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseeco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf> (último acceso: 28 de diciembre de 2014).
- Pérez Gómez, Ángel I. «Gobierno de Cantabria.» [www.cantabria.es/educacion](http://www.cantabria.es/educacion). 2007. [http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/301/mod\\_resource/content/3/Cuaderno1-La%20naturaleza%20de%20las%20CCBB%20y%20sus%20aplicaciones%20pedag%C3%B3gicas.pdf](http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/301/mod_resource/content/3/Cuaderno1-La%20naturaleza%20de%20las%20CCBB%20y%20sus%20aplicaciones%20pedag%C3%B3gicas.pdf) (último acceso: 27 de diciembre de 2014).

- Pinar, William F. *La teoría del curriculum*. Madrid: Narcea, S. A. de Ediciones, 2014.
- Posner, G. *Análisis del currículo*. México: McGraw-Hill, 2005.
- Tobón Tobón, Sergio. *Formación integral y competencias*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda., 2010.
- Zabala, Antoni. «[http://www.sarean.net/.](http://www.sarean.net/)» *Euskal eskola publikoak*. s.f. [http://www.sarean.net/marko\\_haundia.htm](http://www.sarean.net/marko_haundia.htm) (último acceso: 20 de Junio de 2015).

## ANEXOS

### **1. El perfil de salida de los estudiantes de la educación general básica<sup>53</sup>**

1. Convivir y participar activamente en una sociedad intercultural y plurinacional.
2. Sentirse orgullosos de ser ecuatorianos, valorar la identidad cultural nacional, los símbolos y valores que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.
3. Disfrutar de la lectura y leer de una manera crítica y creativa.
4. Demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.
5. Valorar y proteger la salud humana en sus aspectos físicos, psicológicos y sexuales.
6. Preservar la naturaleza y contribuir a su cuidado y conservación.
7. Solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de la aplicación de lo comprendido en las disciplinas del currículo.
8. Producir textos que reflejen su comprensión del Ecuador en el mundo contemporáneo a través de su conocimiento de las disciplinas del currículo.
9. Aplicar las tecnologías en la comunicación, en la solución de problemas prácticos, en la investigación, en el ejercicio de actividades académicas, etc.
10. Interpretar y aplicar a un nivel básico un idioma extranjero en situaciones comunes de comunicación.
11. Hacer buen uso del tiempo libre en actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que los lleven a relacionarse con los demás y su entorno, como seres humanos responsables, solidarios y proactivos.
12. Demostrar sensibilidad y comprensión de obras artísticas de diferentes estilos y técnicas, potenciando el gusto estético.

---

<sup>53</sup> Ecuador. Ministerio de Educación, “*Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, 8º, 9º y 10º años*”. Quito, septiembre de 2010, 14-15.

## **2. El perfil de salida del área de matemáticas<sup>54</sup>**

1. Resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones aritméticas, los modelos algebraicos, geométricos y de medidas sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.
2. Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en relación con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

## **3. Objetivos educativos del área de matemáticas<sup>55</sup>**

1. Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.
2. Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
3. Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

## **4. Objetivos educativos del año<sup>56</sup> - octavo año**

1. Reconocer las variables como elementos necesarios de la Matemática, mediante la generalización de situaciones para expresar enunciados simples en lenguaje matemático.

---

<sup>54</sup> *Ibíd.*, 28.

<sup>55</sup> *Ibíd.*, 28.

<sup>56</sup> *Ibíd.*, 30.

2. Operar con números enteros, a través de la aplicación de las reglas y propiedades de las operaciones en el conjunto  $Z$ , con los racionales fraccionarios y decimales positivos para aplicarlos en la resolución de problemas.
3. Aplicar conceptos de proporcionalidad a través del cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras y de cuerpos (prismas y cilindros) semejantes para resolver problemas.
4. Reconocer las diferentes líneas particulares de un triángulo, mediante representaciones gráficas y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas.
5. Analizar, comprender, representar y expresar informaciones nacionales en diversos diagramas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y acumuladas, para fomentar y fortalecer la apropiación de los bienes del país.

## **5. Objetivos educativos del año<sup>57</sup> - noveno año**

1. Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva, las cuatro operaciones básicas y la potenciación para la simplificación de polinomios a través de la resolución de problemas.
2. Factorizar polinomios y desarrollar productos notables para determinar sus raíces a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.
3. Aplicar y demostrar procesos algebraicos por medio de la resolución de ecuaciones de primer grado para desarrollar un razonamiento lógico matemático.
4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales e irracionales para desarrollar un pensamiento crítico y lógico.
5. Resolver problemas de áreas de polígonos regulares e irregulares, de sectores circulares, áreas laterales y de volúmenes de prismas, pirámides y cilindros, y analizar sus soluciones para profundizar y relacionar conocimientos matemáticos.
6. Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos para el cálculo de perímetros y áreas.
7. Recolectar, representar y analizar datos estadísticos en diagramas de tallo y hojas, para calcular la media, mediana, moda y rango.

---

<sup>57</sup> *Ibíd.*, 44.

## 6. Objetivos educativos del año<sup>58</sup> - décimo año

1. Reconocer una función lineal por medio del análisis de su tabla de valores, gráfico o ecuación y conociendo uno de los tres modelos anteriores, determinar los otros dos para comprender y predecir variaciones constantes.
2. Aplicar el patrón de la función lineal y sus valores relevantes en la resolución de problemas en la vida cotidiana.
3. Contrastar la función lineal con la función exponencial para comprender las diferencias entre variaciones constantes y variables.
4. Representar y resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través de gráficos y algebraicamente para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.
5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las funciones trigonométricas y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas con el propósito de alcanzar un mejor entendimiento de su entorno.
6. Realizar conversiones con unidades de medida del SI y con otros sistemas a través de la comparación y del cálculo, para comprender las equivalencias con unidades usadas comúnmente en nuestro medio.
7. Recolectar, representar y analizar datos estadísticos y situaciones probabilísticas relacionadas con lugares históricos, turísticos y bienes naturales, para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

---

<sup>58</sup> *Ibíd.*, 62.