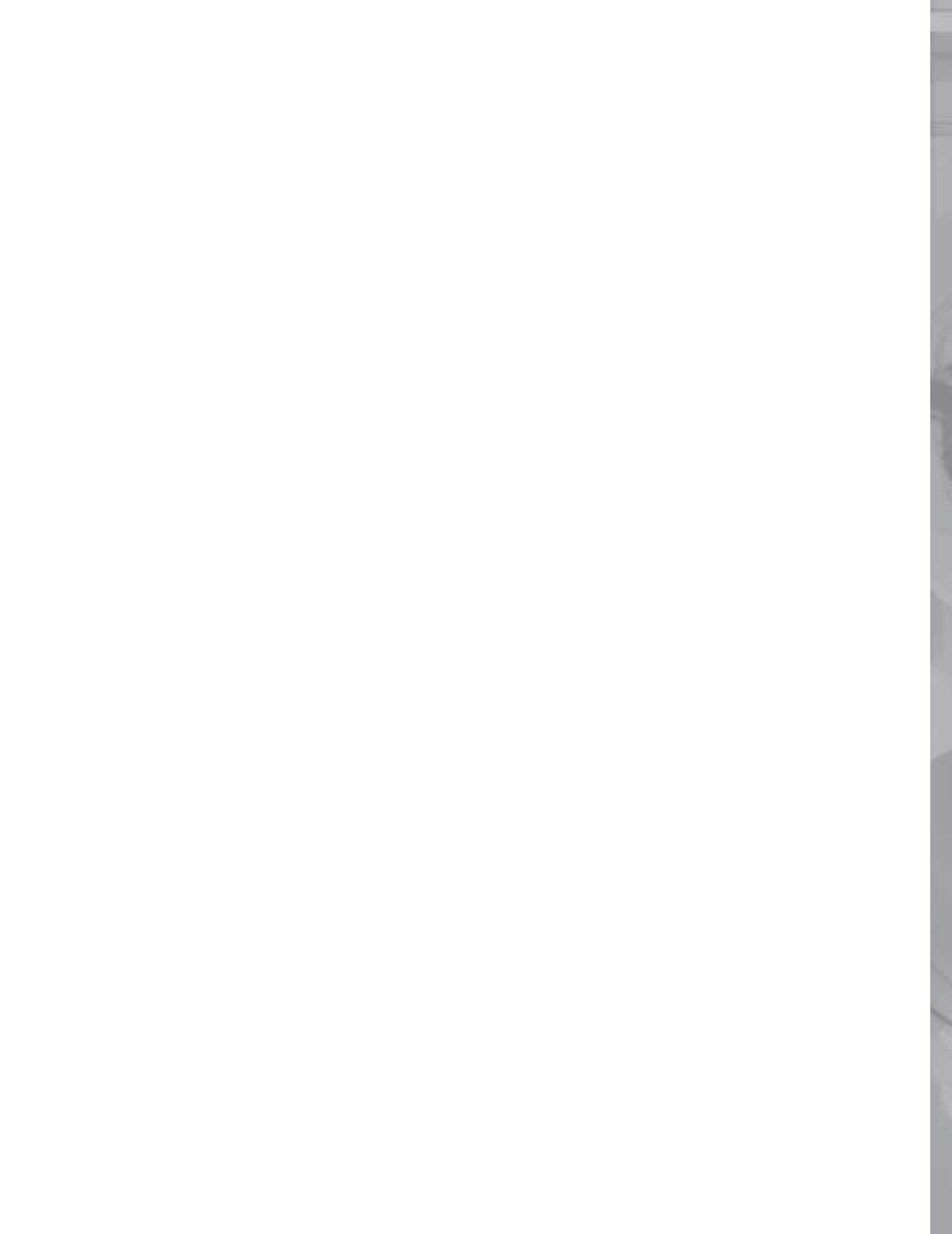


Estándares Básicos de Competencias

en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas

Guía sobre lo que los estudiantes deben saber
y saber hacer con lo que aprenden



Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas

*Guía sobre lo que los estudiantes deben saber
y saber hacer con lo que aprenden*

Revolución
educativa
Colombia aprende

Ministra de Educación Nacional
Cecilia María Vélez White

Viceministra de Educación Preescolar, Básica y Media
Juana Inés Díaz Tafur

Director de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media
Álvaro Leuro Ávila

Subdirectora de Estándares y Evaluación
Ingrid Vanegas Sánchez

Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones
Yirama Castaño Güiza

Coordinación del proyecto MEN - Ascofade para la formulación de los estándares en competencias básicas:
Asociación Colombiana de Facultades de Educación -Ascofade-
Miryam Ochoa, Decana de la Facultad de Educación,
Universidad Externado de Colombia

Editor
Ministerio de Educación Nacional

©2006, Ministerio de Educación Nacional

Proyecto editorial y coordinación
Escribe y Edita
Mariana Schmidt Q.

Diseño y diagramación
Álvaro Rubiano Espinosa

Diseño de Cubierta
Ministerio de Educación Nacional

Impresión
Imprenta Nacional de Colombia

Primera edición
Mayo de 2006, 50.000 ejemplares

ISBN 958-691-290-6

Los Estándares Básicos de Competencias en las áreas fundamentales del conocimiento son el producto de un trabajo interinstitucional y mancomunado entre el Ministerio de Educación Nacional y las facultades de Educación del país agrupadas en Ascofade (Asociación Colombiana de Facultades de Educación). Con esta alianza se logró el concurso de muchos actores, entre los cuales se destacan maestros adscritos a instituciones de educación básica y media del país, así como de investigadores, redes de maestros, asociaciones y organizaciones académicas y científicas, y profesionales de varias secretarías de Educación, quienes han participado de manera comprometida en la concepción, formulación, validación y revisión detallada de los estándares a lo largo de estos años.

Tabla de contenido

Palabras de la Ministra de Educación Nacional..... 6

Estándares Básicos de Competencias

¿Por qué? ¿Para qué sirven?

¿Cómo fueron formulados?

- La noción de calidad de la educación.....8
- Los estándares básicos de competencias:
referentes comunes.....10
- ¿Por qué estándares básicos de competencias?12
- Estándares, diversidad y autonomía escolar13
- La estructura de los estándares básicos de competencias...14

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Formar en lenguaje:

apertura de caminos para la interlocución

- El porqué de la formación en lenguaje.....18
- Las grandes metas de la formación
en lenguaje en la Educación Básica y Media.....21
- Cómo orientar la formación
en lenguaje en la Educación Básica y Media.....24
- La estructura de los Estándares Básicos
de Competencias del Lenguaje29
- Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje.....32
- Herramientas bibliográficas de apoyo42
- Créditos de Estándares Básicos
de Competencias en Lenguaje45

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar!

- El porqué de la formación Matemática.....46
- Sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación72
- La estructura de los Estándares Básicos
de Competencias en Matemáticas.....76
- Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas80
- Herramientas bibliográficas de apoyo90
- Créditos de Estándares Básicos
de Competencias Matemáticas95

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales

La formación en ciencias: ¡el desafío!

- El porqué de la formación en Ciencias96
- Las grandes metas de la formación
en ciencias en la Educación Básica y Media105
- Cómo orientar la formación en ciencias
en la Educación Básica y Media.....108
- La estructura de los Estándares Básicos de
Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales...112
- Estándares Básicos de Competencias
en Ciencias Sociales122
- Estándares Básicos de Competencias
en Ciencias Naturales132
- Herramientas bibliográficas de apoyo142
- Créditos de Estándares Básicos
de Competencias en Ciencias.....146

Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Formar para la ciudadanía... ¡Sí es posible!

- El porqué de la formación en competencias ciudadanas.....148
- Las grandes metas de la formación ciudadana
en la Educación Básica y Media.....155
- Cómo orientar la formación ciudadana
en la Educación Básica y Media.....161
- La estructura de los Estándares Básicos
de Competencias Ciudadanas.....165
- Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas170
- Herramientas bibliográficas de apoyo180
- Créditos de Estándares Básicos
de Competencias Ciudadanas.....186

Palabras de la Ministra de Educación Nacional

El Gobierno nacional se propuso la tarea de adelantar una Revolución Educativa y la fijó como la primera de sus herramientas de equidad social, con el pleno convencimiento de que la educación es el camino para garantizar la paz, asegurar la igualdad de oportunidades y contribuir al desarrollo del país. De esta manera, incluyó como ejes de su plan de acción, el aumento de cobertura, el mejoramiento de la calidad de la educación y mayores niveles de eficiencia en el sector.

A través de estrategias en cada uno de los frentes, se pretende no solamente que cada uno de los niños, niñas y jóvenes de todos los rincones del país cuenten con un cupo en las escuelas y colegios y permanezcan allí hasta terminar sus estudios, sino también que todos reciban una educación de calidad y desarrollen las capacidades necesarias para enfrentar los retos del mundo contemporáneo.

Desde el 2003, además de incentivar acciones en todas las regiones y localidades del país con miras a aumentar la cobertura, los esfuerzos se han orientado al mejoramiento de la calidad de la educación, basados en un ciclo que comenzó con la definición de unos estándares básicos que permiten desarrollar en los niños no sólo habilidades comunicativas, matemáticas y científicas, indispensables para enfrentar el desafío de la sociedad de la información y el conocimiento, sino también, y tal vez lo más importante para un país como el nuestro, desarrollar competencias ciudadanas que nos den la posibilidad de formar una nueva generación de colombianos comprometidos, respetuosos de la diferencia y defensores del bien común.

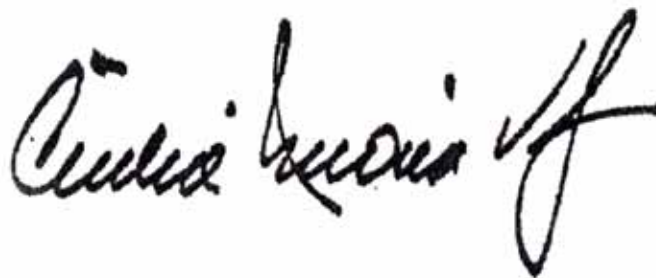
Con los estándares de calidad, trabajados en conjunto con la Asociación Colombiana de Facultades de Educación, maestros, catedráticos y miembros de la comunidad educativa, se puso en marcha un sistema de calidad, cuyos ejes complementarios giran en torno a las evaluaciones censales y a la aplicación de planes de mejoramiento en las instituciones educativas, con el único objetivo de mejorar los aprendizajes de los estudiantes colombianos.

El libro que hoy presentamos reúne los estándares básicos de competencias formulados hasta la fecha para las áreas de lenguaje, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y ciudadanía, acompañados de un breve marco conceptual para cada área, que permitirá acercarse a ellos, entender su razón de ser, la concepción que hay detrás de ellos, su relación con los lineamientos curriculares y algunas orientaciones sobre la manera de abordar las áreas, de tal suerte que en efecto se desarrollen las competencias de los estudiantes.

Aspiramos a que este material sea fuente de consulta y debate permanente para maestras, maestros y directivos docentes, que les resulte de utilidad en la revisión de los currículos de sus instituciones y en la formulación de planes de mejoramiento educativo. La creatividad de los docentes, sus conocimientos de la realidad de los estudiantes, su experiencia en el diseño de estrategias pedagógicas serán sin duda alguna ingredientes indispensables para que estos estándares de calidad sean alcanzados por los alumnos.

Queremos expresar nuestro agradecimiento especial a la Cámara Colombiana del Libro y a las editoriales que expresaron su deseo de vincularse a esta búsqueda común por lograr una educación de calidad para todos los niños, niñas y jóvenes colombianos y que de manera decidida apoyaron la iniciativa de hacer este libro y llevarlo a cada una de las instituciones educativas de nuestro país.

La responsabilidad de la educación en Colombia es una tarea que debe reunir a toda la sociedad. Si ponemos en ella toda nuestra fortaleza y confianza, tendremos mejores alumnos y, por lo tanto, mejores ciudadanos que le asegurarán un futuro digno a las próximas generaciones.

A handwritten signature in black ink, reading "Cecilia María Vélez White". The signature is fluid and cursive, with a large, stylized initial "C" and "V".

Cecilia María Vélez White, Ministra de Educación Nacional

Introducción general

Alcanzar una educación de calidad para todos y todas como condición para el desarrollo de las naciones y de los individuos es un propósito sobre el cual no hay discusión y Colombia así lo ha entendido.

En efecto, el mejoramiento de la calidad de la educación viene ocupando hace ya varias décadas un lugar preponderante en la política educativa colombiana, alimentándose de los prolíferos desarrollos alcanzados en el campo de la educación y la pedagogía, de los señalamientos de diversos organismos multilaterales, así como de las innovaciones adelantadas por un gran número de docentes que han tenido la valentía de poner en cuestión los modelos tradicionales al constatar que con ellos no logran que sus estudiantes accedan de manera comprensiva a los conocimientos, ni pueden desempeñarse con ellos en el mundo de la vida.

La noción de calidad de la educación

Qué se entiende por calidad y cómo trabajar por una educación de calidad son las preguntas centrales que han estado presentes en el camino que ha recorrido el país desde mediados de los años 70 cuando el concepto de calidad de la educación empieza a nombrarse en la legislación colombiana. Se trata de un concepto complejo, dada la naturaleza de la tarea educativa, la diversidad de actores involucrados y la multiplicidad de factores que la afectan.

La reflexión sobre la calidad nace como respuesta a la fuerte crítica hecha a la concentración de esfuerzos y recursos del Estado en lo que se ha llamado la eficiencia interna del sistema educativo (acceso, retención, promoción, repitencia y deserción). Los resultados del modelo educativo vigente señalaron desde las décadas de los 60 y 70 cómo la educación, que se aspiraba se constituyera en el motor de crecimiento de los países, no estaba efectivamente aportando al desarrollo social de las naciones y menos aun a satisfacer las necesidades de grandes sectores de la sociedad.

Las nuevas expectativas sociales exigían que el sistema educativo fuera más allá de garantizar escolaridad universal, y ofreciera a todos los estudiantes, independientemente de su procedencia, oportunidades para desarrollar las habilidades y valores necesarios para vivir, convivir, ser productivo y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. No se trata solamente de lograr la universalización de la educación obligatoria, es necesario garantizar resultados en los estudiantes.

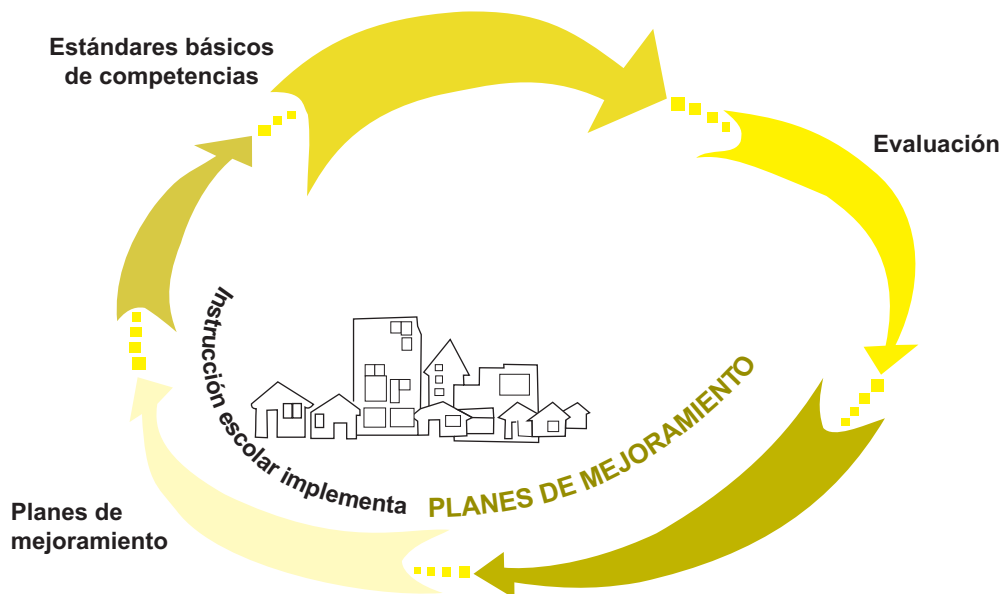
Comenzó así entonces a hablarse de la calidad de la educación como un elemento esencial del desarrollo de los países y, desde entonces, las políticas educativas han

mostrado un interés permanente en los distintos *factores asociados con la calidad*: el currículo y la evaluación, los recursos y prácticas pedagógicas, la organización de las escuelas y la cualificación docente.

Si bien esta noción de calidad no ha estado exenta de controversias, el consenso alrededor de la necesidad de fijar metas de calidad y saber si se están alcanzando es cada vez mayor, en la medida en que se reconoce que los resultados esperados no se limitan exclusivamente al rendimiento académico. Estas metas se fijan en función de una *situación deseada* expresada en términos de lo que se espera que los estudiantes logren como resultado de su paso por la escuela; su avance se *evalúa* con el fin de saber si se están alcanzando, y en la tarea de alcanzarlas se comprometen los recursos, el liderazgo y el saber de los docentes y de las instituciones educativas en un esfuerzo intencional de *mejoramiento continuo*.

En este orden de ideas, los *estándares básicos de competencias* constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe *saber y saber hacer para lograr* el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la *evaluación externa e interna* es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. Con base en esta información, los *planes de mejoramiento* establecen nuevas o más fortalecidas metas y hacen explícitos los procesos que conducen a acercarse más a los estándares e inclusive a superarlos en un contexto de construcción y ejercicio de autonomía escolar.

Si bien *estándares*, *evaluación* y *planes de mejoramiento* son componentes fundamentales de una estrategia a favor de la calidad de la educación, es claro que por sí



Los estándares básicos de competencias son una de esas herramientas en las cuales viene trabajando el Ministerio desde 2002 a través de una movilización nacional de expertos educativos de reconocida trayectoria.

solos no garantizan la calidad. Para lograr resultados, es necesario que las instituciones educativas cuenten con los recursos necesarios y, en ocasiones, con apoyo de actores externos. En razón a ello, las entidades territoriales diseñan estrategias cuyo propósito fundamental es apoyar a las instituciones educativas en su búsqueda por la calidad, para lo cual disponen de herramientas y recursos que aporta el Ministerio de Educación Nacional a partir de programas que (1) apoyan la formación de directivos docentes en su gestión, (2) contribuyen a la puesta en marcha de nuevas metodologías y pedagogías acordes con las necesidades de las regiones, (3) favorecen el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos pedagógicos, (4) promueven la divulgación de experiencias significativas y (5) atienden las necesidades particulares de las poblaciones vulnerables.

Los *estándares básicos de competencias*, objeto de esta publicación, son una de esas herramientas en la cual viene trabajando el Ministerio desde 2002 a través de una movilización nacional con el apoyo decidido de las facultades de Educación del país a través de Ascofade¹, de maestros adscritos a instituciones de educación básica y media, asociaciones académicas y científicas, y secretarías de educación.

Su formulación, validación y socialización se han constituido en un trabajo exigente y riguroso que consulta el saber pedagógico, la práctica escolar, la innovación e investigación educativa y pedagógica, el análisis cuidadoso y crítico de lo que reporta la evaluación, el avance del conocimiento disciplinar y su didáctica, la manera como se formularon y funcionan los estándares en otros países² y los referentes con los que cuenta el sistema educativo nacional en su conjunto³, entre ellos los lineamientos curriculares para las áreas.

Los estándares básicos de competencias: referentes comunes

Se mencionó arriba que es competencia de las instituciones educativas elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional que responda a situaciones específicas de la comunidad local. Así lo estableció la Ley General de Educación y dio autonomía a las instituciones para organizar y adaptar las áreas obligatorias, introducir asignaturas optativas, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas; igualmente, para establecer un plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, “dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional”⁴.

De la misma manera como la ley otorga a las instituciones educativas autonomía en aspectos cruciales relacionados con la definición del currículo y los planes de estudio, también se pronuncia a favor de unos *referentes comunes*. Se espera que estos: (a) orienten la incorporación en todos los planes de estudio de los conocimientos, habilidades y valores requeridos para el desempeño ciudadano y productivo en igualdad de condiciones; (b) garanticen el acceso de todos los estudiantes a estos aprendizajes; (c) mantengan elementos esenciales de unidad nacional en el marco de una creciente descentralización, (d) sean comparables con lo que los estudiantes aprenden en otros países, y (e) faciliten la transferencia de estudiantes entre centros educativos y regio-

¹ Ascofade, Asociación Colombiana de Facultades de Educación. Agrupa la totalidad de las instituciones de educación superior que poseen programas de formación inicial y permanente de maestros y está organizada en siete capítulos nacionales: Antioquia y Chocó; Bogotá y Centro; Región Caribe; Santanderes; Suroccidente; Suroriente; y Zona Cafetera.

² Argentina, Australia, Chile, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Japón y Nueva Zelanda, entre otros.

³ Políticas educativas, estudios, documentos, resultados de evaluación, pruebas SABER y de Estado, y reflexiones sobre el desarrollo de las disciplinas, etc.

⁴ Ley 115 de 1994, Artículo 77.

nes, importante en un país con tan alta movilidad geográfica de la población. Al mismo tiempo, la Ley dispone que es necesario contar con unos indicadores comunes que permitan establecer si los estudiantes y el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas explícitas de calidad.

Desde mediados de la década pasada, el Ministerio de Educación Nacional asumió la responsabilidad de ofrecer estos referentes comunes a los cuales hace mención la Ley General de Educación. En una primera instancia los esfuerzos estuvieron orientados a elaborar *indicadores de logro y lineamientos curriculares* para cada una de las áreas obligatorias del currículo señaladas en la ley. Los lineamientos, como lo sabe bien la comunidad educativa, brindan orientaciones a las instituciones para la elaboración de sus planes de estudio, la formulación de objetivos y la selección de los contenidos, de acuerdo con los respectivos proyectos educativos.

La formulación de *estándares básicos de competencias*, cuyo punto de partida fueron los lineamientos, se une a esta tarea del Ministerio por establecer unos referentes comunes que, al precisar los niveles de calidad a los que tienen derecho todos los niños, niñas y jóvenes de nuestro país –independientemente de la región a la cual pertenezcan–, orienten la búsqueda de la calidad de la educación por parte de todo el sistema educativo (Ministerio de Educación, Secretarías, instituciones, actores escolares).

Un *estándar* es un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que *todos los estudiantes* aprendan en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media, especificando por grupos de grados (1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9, y 10 a 11) el nivel de calidad que se aspira alcanzar.

En este orden de ideas, los *estándares básicos de competencias* se constituyen en una guía para:

- el diseño del currículo, el plan de estudios, los proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza en el aula;
- la producción de los textos escolares, materiales y demás apoyos educativos, así como la toma de decisión por parte de instituciones y docentes respecto a cuáles utilizar;
- el diseño de las prácticas evaluativas adelantadas dentro de la institución;
- la formulación de programas y proyectos, tanto de la formación inicial del profesorado, como de la cualificación de docentes en ejercicio.

Igualmente, *los estándares* se constituyen en unos criterios comunes para las evaluaciones externas. Los resultados de estas, a su vez, posibilitan monitorear los avances en el tiempo y diseñar estrategias focalizadas de mejoramiento acordes con las necesidades de las regiones e, incluso, de las instituciones educativas.

A la fecha, el Ministerio de Educación Nacional ha entregado al país los estándares correspondientes a lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales y competencias ciudadanas.

Un estándar es un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad.

¿Por qué estándares básicos de competencias?

La concepción que animó la formulación de los lineamientos y los estándares fue superar de visiones tradicionales que privilegiaban la simple transmisión y memorización de contenidos, en favor de una pedagogía que permita a los y las estudiantes comprender los conocimientos y utilizarlos efectivamente dentro y fuera de la escuela, de acuerdo con las exigencias de los distintos contextos.

Lo que en últimas se busca con el proceso educativo es el desarrollo de un conjunto de *competencias* cuya complejidad y especialización crecen en la medida en que se alcanzan mayores niveles de educación. La noción de competencia, históricamente referida al contexto laboral, ha enriquecido su significado en el mundo de la educación en donde es entendida como *saber hacer* en situaciones concretas que requieren la

aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes.

En tal sentido, los estándares son unos referentes que permiten evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los y las estudiantes en el transcurrir de su vida escolar. Una competencia ha sido definida como un saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones

distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas.

Los estándares son unos referentes que permiten evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los y las estudiantes en el transcurrir de su vida escolar.

Cabe anotar que las competencias son transversales a las áreas del currículo y del conocimiento. Aunque generalmente se desarrollan a través del trabajo concreto en una o más áreas, se espera que sean transferidas a distintos ámbitos de la vida académica, social o laboral. El desarrollo de las competencias está en el centro del quehacer de las instituciones educativas desde el preescolar, y constituye el núcleo común de los currículos en todos los niveles educativos. Los currículos por competencias hacen posible la integración de los distintos niveles educativos, así como las diversas ofertas institucionales, bajo un concepto de educación permanente, que se inicia en la primera infancia y continúa a lo largo de la vida, aun después de que los individuos finalizan su escolarización.

Si bien los estándares hacen énfasis en las competencias más que en los contenidos temáticos, no los excluyen. La competencia no es independiente de los contenidos temáticos de un ámbito del *saber qué*, del *saber cómo*, del *saber por qué* o del *saber para qué*, pues para el ejercicio de cada competencia se requieren muchos conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas del dominio de que se trata, sin los cuales no puede decirse que la persona es realmente competente en el ámbito seleccionado.

Por ello, para que una persona pueda mostrarle a alguien que tiene una competencia, no basta mostrarle que tiene los conocimientos necesarios, ni que posee las habilidades, ni que tiene las comprensiones, actitudes y disposiciones adecuadas, pues cada

uno de estos aspectos puede estar presente sin que la persona muestre que es competente para esa actividad, si no los relaciona y organiza en función de un desempeño flexible, eficaz y con sentido.

Los estándares propuestos por el MEN se refieren a lo central, necesario y fundamental en relación con la enseñanza y el aprendizaje escolar y en este sentido se los califica como básicos. No se trata de criterios mínimos, pues no se refieren a un límite inferior o a un promedio. Expresan, como se dijo, una situación esperada, un criterio de calidad, que todos deben alcanzar. Son retadores pero no inalcanzables; exigentes pero razonables.

Es conveniente aclarar que un estándar no es un objetivo, una meta o un propósito. Una vez fijado un estándar, proponerse alcanzarlo o superarlo sí se convierte en un objetivo, una meta o un propósito, pero el estándar en sí mismo no lo es. Un estándar tampoco es un logro. Una vez fijado un estándar, haberlo alcanzado o superado sí es un logro.

Estándares, diversidad y autonomía escolar

Tener estándares no implica necesariamente recortar la autonomía escolar. Como se dijo, si bien la Ley General de Educación otorgó a las instituciones educativas autonomía en la definición del currículo y los planes de estudio, dispuso al mismo tiempo que el Ministerio de Educación expidiera unos referentes comunes de calidad de educación que aporten a la construcción de equidad en tanto establecen lo que todos los niños, niñas y jóvenes que cursan la Educación Básica y Media deben *saber y saber hacer*, independientemente del contexto, estrato social y lugar de residencia.

Esta característica no contradice la atención a la diversidad de los estudiantes, ni limita el ejercicio de la autonomía de las instituciones educativas. Los estándares básicos de competencias plantean el *qué* y no el *cómo*, con lo cual el proyecto educativo de cada institución adquiere sentido y permite tener en cuenta las diferencias en los diversos contextos del país.

En efecto, todas las instituciones educativas definen en forma autónoma un proyecto educativo institucional adecuado a su contexto inmediato, regional y nacional. Esto le permite atender la diversidad regional y la de los grupos sociales a los que se dirige la acción educativa. No obstante, estos grupos y regiones hacen parte de un todo más amplio, inserto en un mundo cada vez más diverso pero también integrado, en el que individuos y grupos se desplazan por distintas razones y requieren por ello estar dotados de las capacidades para ser competentes en nuevos contextos.

El PEI define igualmente los énfasis de la institución y orienta la forma como se planifican, desarrollan y valoran sus propósitos educativos, los cuales a su vez se insertan en el proyecto de Nación, tal como lo exige nuestra Constitución Política. Los estándares desafían a las instituciones educativas a integrar y desarrollar los fines y referentes

El PEI define los énfasis de la institución y orienta la forma como se planifican, desarrollan y valoran sus propósitos educativos, los cuales a su vez se insertan en el proyecto de Nación, tal como lo exige nuestra Constitución Política.

comunes de la educación con su propuesta educativa, para que los estudiantes atendidos encuentren allí contenidos, métodos, estrategias, orientaciones, adecuados a su contexto y orientados hacia desempeños flexibles, eficaces y con sentido de sus conocimientos, comprensiones, actitudes y disposiciones.

De la misma manera, el PEI admite y facilita la contextualización de los estándares porque en él se definen las concepciones, procesos y formas de llevar a la práctica la propuesta pedagógica de cada institución. En el trabajo de aula, los estándares básicos de competencias invitan al maestro a llevar a cabo procesos de planeación de su trabajo pedagógico para desarrollar planes, programas, procesos y prácticas pedagógicas y evaluativas con referencia a ellos para proponerse intencionalmente que los estudiantes efectivamente los alcancen y superen.

A partir de los estándares básicos de competencias, y en el marco de cada proyecto educativo institucional, los equipos docentes de las instituciones educativas definen objetivos y metas comunes y para cada área específica los contenidos temáticos, la información factual, los procesos y otros requisitos que sean indispensables para desarrollar la competencia respectiva, teniendo en consideración, obviamente, lo establecido para cada grupo de grados.

Una vez alcancen esa claridad podrán desplegar exitosamente su creatividad y saber pedagógico para que todos sus estudiantes tengan múltiples oportunidades de aprender lo que tienen que aprender y desarrollar las competencias hasta alcanzar o superar los estándares relacionados con ella, de tal suerte que puedan utilizar con sentido y con pertinencia en sus actividades cotidianas lo aprendido y lo reflejen en las evaluaciones internas del curso o en las pruebas externas censales y muestrales que intentan evaluarla.

Desde el punto de vista de la opción pedagógica, el compromiso con el desarrollo de competencias no deja duda sobre la necesidad de promover activamente estrategias y perspectivas que privilegien a un estudiante que construye su conocimiento, a un docente que enseña con sentido para sí mismo y para sus estudiantes, a un aula donde niñas, niños y jóvenes comprenden lo que se les enseña y son capaces de transferirlo a distintos contextos, a unos educandos creativos y activos, a unos docentes conocedores de su disciplina, que también construye conocimiento, y que es capaz de hacer avanzar el desarrollo de las competencias en sus estudiantes hacia niveles cada vez más altos.

La estructura de los estándares básicos de competencias

Las competencias se desarrollan a lo largo de la vida, y es función del sistema educativo aportar a su desarrollo para alcanzar la calidad deseada contando, con criterios claros y públicos que permitan establecer si se están alcanzando o no los niveles que como sociedad nos hemos propuesto. Los estándares están formulados de forma que sea posible orientar a las instituciones educativas a definir los planes de estudio por área y por grado, buscando el desarrollo de las competencias en el tiempo.

Con el fin de permitir un desarrollo integrado y gradual a lo largo de los diversos niveles de la educación, los estándares de cada área se expresan en una secuencia de complejidad creciente y se agrupan en grupos de grados, estableciendo lo que los



estudiantes deben *saber* y *saber hacer* al finalizar su paso por ese grupo de grados, así: de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno, y de décimo a undécimo.

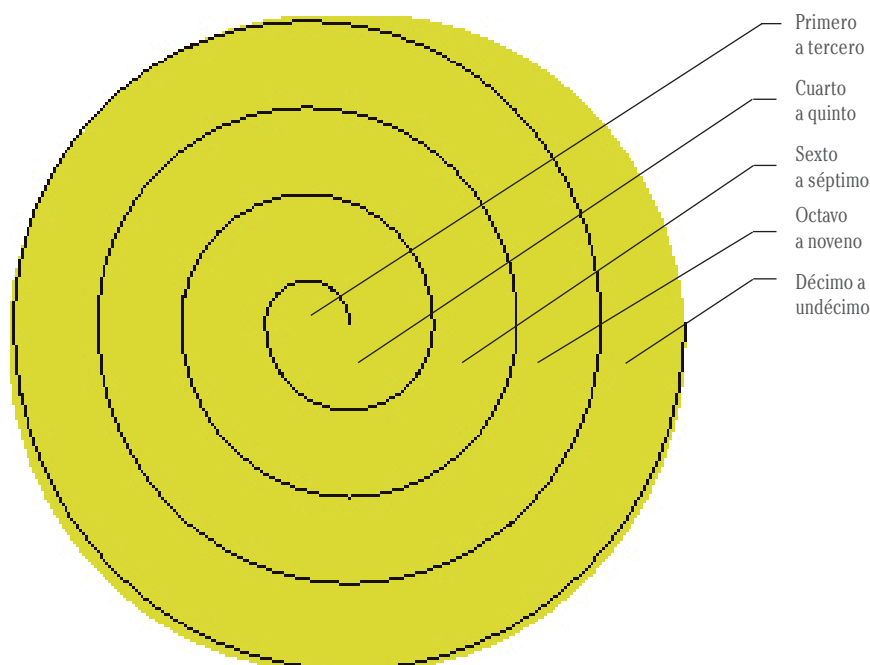
Ello no significa que no se puedan superar. Es tarea de todas las instituciones educativas velar por que sus planes de estudio y las estrategias que se empleen contemplen, como mínimo, el logro de estos estándares en dichos grupos de grados y ojalá los superen conforme a las particularidades de sus proyectos educativos institucionales y sus orientaciones pedagógicas.

■ Coherencia vertical

Esta organización secuencial que atiende a grupos de grados supone que aquellos estándares de un grado involucran los del grupo anterior, con el fin de garantizar el desarrollo de las competencias, en afinidad con los procesos de desarrollo biológico y psicológico del estudiante. Es en este sentido que se habla de una **coherencia vertical**.

La siguiente espiral busca representar esta concepción según la cual las competencias se van desarrollando a lo largo de la Educación Básica y Media en niveles de complejidad creciente y no pueden entenderse como la suma o el acumulado de determinados conocimientos, habilidades, destrezas, etc.

Por ello los estándares no deben ser entendidos como metas que se puedan delimitar en un tiempo fijo determinado, sino que éstos identifican procesos que incluso no son terminales en el nivel donde se proponen.



Así por ejemplo, en el campo relacionado con la educación para el cuidado del medio ambiente, se plantea:

Para el grupo de grados de 1 a 3, el siguiente estándar específico:

“Me preocupo por que los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato”.

Para el grupo de grados de 6 a 7, el siguiente:

“Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irrepetible que merece mi respeto y consideración.”

Y para el grupo de grados de 10 a 11, este:

“Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente, tanto en el nivel local como global, y participo en iniciativas a su favor.”

En el ejemplo puede verse que el grado de comprensión sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y la amplitud del nivel de acción para promover su protección aumenta a medida que se avanza de un grupo de grados a otro y que no se trata de una sumatoria de contenidos segmentados. Los jóvenes que han finalizado undécimo grado no podrían realizar acciones en defensa del medio ambiente, si no se preocuparan por él (estándar para el grupo 1 a 3) y reconocieran que *los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irrepetible que merece mi respeto y consideración*”. (Estándar para los grupos 4 y 5).

Estrechamente relacionado con lo anterior, hay que precisar también que el número de estándares que se proponen para un grupo de grados no puede dividirse por partes iguales en los grados de nivel (por ejemplo, seis en un grado y seis en otro grado) ni tampoco puede pensarse en una separación por periodos del año escolar claramente delimitados para cada uno de ellos. El conjunto de estándares se alcanza gradual e integradamente, en niveles de complejidad creciente.

■ Coherencia horizontal

De otra parte, cada uno de los equipos de expertos estructuró los estándares para su área conforme a desarrollos propios sobre dicha disciplina y sus procesos de enseñanza, plasmados en su mayoría en los Lineamientos Curriculares. Así, por ejemplo, todos ellos acordaron a unos ejes o factores articuladores que les permiten precisar los estándares.

Por ejemplo, en el caso de los estándares de matemáticas, estos fueron organizados en cinco columnas que corresponde cada una de ellas a cinco tipos de pensamiento matemático, organizador curricular señalado en los Lineamientos de Matemáticas. El diseño curricular de cada institución debe desarrollar de manera integrada los distintos pensamientos y no cada uno de ellos de manera aislada. Esto se logra si el trabajo en el aula se piensa desde las situaciones problemas, más que desde los contenidos. De esta forma es posible aprovechar en cada situación las posibilidades de interrelacionar los estándares correspondientes a los diferentes pensamientos.



Otro ejemplo es el de competencias ciudadanas cuyo equipo organizó los estándares en tres grandes grupos que representan dimensiones fundamentales para el ejercicio de estas: (1) convivencia y paz; (2) participación y responsabilidad democrática y (3) pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.

Los tres grupos, que aparecen organizados por columnas, están separados por razones de claridad, pero en la vida real tienen múltiples intersecciones. Así, por ejemplo, una joven puede promover iniciativas democráticas en su colegio para disminuir la discriminación y el comportamiento agresivo y para ello organizar un foro donde se deliberen estos problemas y se planteen soluciones conjuntas que involucren a toda la comunidad educativa. En este ejemplo, la participación democrática responsable de la joven y de la comunidad educativa de la que hace parte fomenta la construcción de una cultura de paz que valora las diferencias de los demás. Es decir, los tres grupos de estándares se entrelazan; esto lo llamamos *coherencia horizontal* de los estándares.

Por ello se afirma que la organización en columnas (ver cuadros páginas 32 a 41, 80 a 89, 122 a 141 y 170 a 179) es una división netamente metodológica. No obstante, es claro que para alcanzar lo propuesto para cada grupo de grados, se requiere el concurso de todos los elementos que aparecen en las tablas. Los documentos que preceden a los estándares mismos ofrecen elementos a los lectores para comprender por qué los estándares fueron concebidos y aglutinados de esa manera.

Igualmente, es importante señalar que la noción de competencias que aquí se ha expuesto supone la necesaria interrelación entre los saberes propios de las disciplinas. De allí que se adviertan relaciones entre los estándares de un área con los de otra área.

Ahora bien, lo que verdaderamente hace posible desarrollar las competencias en su plena expresión, es la generación de situaciones de aprendizaje significativas en donde la formulación de problemas y la búsqueda de respuestas a ellas, la valoración de los saberes previos, el estudio de referentes teóricos, las preguntas constantes, el debate argumentado, la evaluación permanente, sean ingredientes constitutivos de toda práctica pedagógica.

Como lo dijimos al inicio, muchos maestros y maestras de nuestro país nos han mostrado no solamente que una pedagogía en esta dirección sí es posible, sino que convierte en infinitamente más apasionante la labor docente.

El Ministerio de Educación Nacional aspira a que esta publicación a propósito de los estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y competencias ciudadanas, aporte a la cualificación de las prácticas docentes y, por supuesto, se vea reflejada en estudiantes capaces de enfrentar los desafíos de nuestro tiempo aportando a la construcción de una sociedad justa y equitativa.

Los lectores y las lectoras encontrarán aquí no solamente los estándares mismos, sino una breve presentación conceptual que da cuenta de algunos de los principales referentes conceptuales que están en la base de estos, muchos de los cuales retoman a su vez lo señalado en los lineamientos.

Invitamos a maestras, maestros y directivos docentes a revisar los currículos de sus instituciones a la luz de los estándares y a formular planes de mejoramiento educativo que, acudiendo a sus propios recursos y los proporcionados por las entidades territoriales, garanticen que todos los niños y las niñas colombianas, sin distinción de raza, credo, origen o región donde se encuentren, reciban la educación de calidad que como sociedad nos hemos propuesto ofrecer.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS DEL LENGUAJE

Formar en lenguaje: apertura de caminos para la interlocución

El porqué de la formación en lenguaje*

Nadie se atrevería a dudar de la importancia que tiene el desarrollo del lenguaje para la formación del individuo y la constitución de la sociedad. Pero, ¿realmente se tiene claro por qué es tan importante ser competente lingüísticamente para desempeñarse en la vida? Aquí se busca dar respuesta a esta pregunta, señalando el papel que cumple el lenguaje en la vida de las personas, como individuos y como miembros de un grupo social, lo que a su vez permitirá exponer someramente cuál es la perspectiva conceptual que fundamenta los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje.

Para empezar, se hace necesario reconocer que el lenguaje es una de las capacidades que más ha marcado el curso evolutivo de la especie humana. En efecto, gracias a él los seres humanos han logrado crear un universo de significados¹ que ha sido vital para buscar respuestas al porqué de su existencia (tal es el valor que, por ejemplo, poseen los mitos); interpretar el mundo y transformarlo conforme a sus necesidades (así, la ciencia y la tecnología no podrían existir sin el uso de sistemas simbólicos); construir nuevas realidades (¿qué tal los mundos soñados por García Márquez o Julio Verne!); establecer acuerdos para poder convivir con sus congéneres (piénsese, por ejemplo, en la Constitución Política de Colombia); y expresar sus sentimientos a través de una carta de amor, una pintura o una pieza de teatro.

El doble valor del lenguaje

Según lo anterior, el lenguaje se constituye en una capacidad esencial del ser humano, la cual se caracteriza por poseer un doble valor: uno, subjetivo, y otro, social, resultante de asumir al ser humano desde una doble perspectiva: la individual y la social.

El lenguaje tiene un valor *subjetivo*² para el ser humano, como individuo, en tanto se constituye en una herramienta cognitiva que le permite tomar posesión de la realidad, en el sentido de que le brinda la posibilidad de diferenciar los objetos entre sí, a la vez que diferenciarse frente a estos y frente a los otros individuos que lo rodean, esto es, tomar conciencia de sí mismo. Este valor subjetivo del lenguaje es de suma

* Es de anotar que cuando en estos estándares se habla de *lenguaje* se está haciendo alusión a lengua castellana, literatura y otros sistemas simbólicos.

¹ Tobón de Castro, L. (2001) *La lingüística del lenguaje: Estudios en torno a los procesos de significar y comunicar*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

² *Intra-organismo*, en términos de Halliday, M.A.K. (1975) *Exploraciones sobre las funciones del lenguaje*. Médica y Técnica. Barcelona.

importancia para el individuo puesto que, de una parte, le ofrece la posibilidad de afirmarse como persona, es decir, constituirse en ser individual, definido por una serie de características que lo identifican y lo hacen distinto de los demás y, de otra parte, le permite conocer la realidad natural y socio-cultural de la que es miembro y participar en procesos de construcción y transformación de ésta.

De acuerdo con lo expuesto, es claro que el lenguaje es la capacidad humana por excelencia, que lleva al ser humano a apropiarse conceptualmente de la realidad que lo circunda y ofrecer una representación de esta conceptualización por medio de diversos sistemas simbólicos. Así, lo que el individuo hace, gracias al lenguaje, consiste en relacionar un contenido (la idea o concepto que construye de flor o de triángulo, por ejemplo) con una forma (una palabra, un dibujo, una caracterización corporal)³, con el fin de representar dicho contenido y así poder evocar, guardarlo en la memoria, modificarlo o manifestarlo cuando lo desee y requiera.

En este orden de ideas, ¡cuántas formas ha creado el ser humano para relacionarlas con un sinnúmero de contenidos! Así, relaciones de contenido y forma, que a su vez se afectan entre sí, le han brindado a los seres humanos la posibilidad de construir un universo conceptual que constituye la base de su pensamiento. Es a través de este proceso como las personas clasifican las realidades existentes que hacen parte de su mundo, pertenezcan éstas al ámbito natural o al cultural. Esto es, han conformado una serie de categorías para identificar con la misma forma un conjunto de cosas que comparten determinadas características; por ejemplo, cuando pronuncian la palabra ‘flor’, están reuniendo aquellas características comunes a todas las flores que les permiten agruparlas en una misma clase.

El sistema lingüístico, además, interviene en la organización de otros procesos cognitivos, entre ellos, la toma de conciencia de la acción que el individuo ejerce sobre el mundo. Esta particularidad del lenguaje hace posible que el individuo sea capaz de monitorear sus acciones y planificarlas de acuerdo con los fines que se proponga. Por ejemplo, cuando hace un esquema, un mapa o simplemente escribe unas ideas, está recurriendo al lenguaje para planear lo que va a hacer antes de llevarlo a cabo.

En cuanto a su valor social, el lenguaje se torna, a través de sus diversas manifestaciones, en eje y sustento de las relaciones sociales.

Además de este valor subjetivo, el lenguaje posee una valía *social*⁴ para el ser humano, en la perspectiva de ser social, en la medida en que le permite establecer y mantener las relaciones sociales con sus semejantes, esto es, le posibilita compartir expectativas, deseos, creencias, valores, conocimientos y, así, construir espacios conjuntos para su difusión y permanente transformación.

En cuanto a su valor social, el lenguaje se torna, a través de sus diversas manifestaciones, en eje y sustento de las relaciones sociales. Gracias a la lengua y la escritura, por ejemplo, los individuos interactúan y entran en relación unos con otros con el fin de intercambiar significados, establecer acuerdos, sustentar puntos de vista, dirimir diferencias, relatar acontecimientos, describir objetos. En fin, estas dos manifestaciones del lenguaje se constituyen en instrumentos por medio de los cuales los individuos acceden a todos los ámbitos de la vida social y cultural.

³ Simone, R. (1993) *Fundamentos de lingüística*. Ariel. Barcelona.

⁴ *Inter-organismo*, de acuerdo con Halliday (1975) o.c.

Según esto, se reconoce que la capacidad del lenguaje le brinda a los seres humanos la posibilidad de comunicarse y compartir con los otros sus ideas, creencias, emociones y sentimientos por medio de los distintos sistemas s3gnicos que dicha capacidad permite generar para cumplir con tal fin. As3, a trav3s de un proceso de acci3n intersubjetiva –es decir, de intercambio de significados subjetivos–, los individuos participan en contextos sociales particulares e interactúan con otros, compartiendo puntos de vista, intercambiando opiniones, llegando a consensos o reconociendo diferencias, construyendo conocimientos, creando arte, en fin, propiciando una dinámica propia de la vida en comunidad y construyendo el universo cultural que caracteriza a cada grupo humano.

De lo anterior se desprende que el valor social del lenguaje tiene que ver con el hecho de que las relaciones sociales y la cohesi3n del grupo se sustentan por medio de 3ste, dado que los diversos sistemas lingüísticos se constituyen en instrumentos a trav3s de los cuales los individuos entran en interacci3n; as3, las manifestaciones del lenguaje se constituyen en medios ideales para la relaci3n social, para la comunicaci3n entre los individuos⁵.

En s3ntesis, resulta imprescindible reconocer que estos valores del lenguaje (subjetivo y social) se encuentran íntimamente ligados y le otorgan un carácter transversal que influye en la vida del individuo y de la sociedad. Por esta raz3n resulta inoficioso separar los planos socio-cultural e individual, excepto cuando ello se hace para efectos de su estudio.

Diferentes manifestaciones del lenguaje

Consecuente con lo que se ha expuesto, en la propuesta que se presenta, se asume una concepci3n amplia de lenguaje que comprende, por una parte, el *lenguaje verbal* –que abarca a su vez las diferentes lenguas que existen– y, por otra parte, el *lenguaje no verbal*, en el que se ubican los dem3s sistemas simb3licos creados por las comunidades humanas para conformar sentidos y para comunicarlos: la música, los gestos, la escritura, la pintura, la escultura, entre otras opciones.

El lenguaje es una capacidad humana que permite, entre otras funciones, relacionar un contenido con una forma, con el fin de exteriorizar dicho contenido.

Como se ha planteado, el lenguaje es una capacidad humana que permite, entre otras funciones, relacionar un contenido con una forma, con el fin de exteriorizar dicho contenido. Esta exteriorizaci3n puede manifestarse de diversos modos, bien sea de manera verbal, bien sea a trav3s de gestos, graf3as, música, formas, colores... En consecuencia, la capacidad lingüística humana se hace evidente a trav3s de distintos sistemas s3gnicos que podemos ubicar en dos grandes grupos: verbales y no verbales.

Por tanto, son las múltiples manifestaciones del lenguaje, y no solamente la lengua, las que le brindan a las personas la posibilidad de apropiarse del entorno e intervenir sobre la realidad social de formas muy ricas, diversas y complejas. Esto, como se verá más adelante, tiene fuertes implicaciones en la manera como est3n estructurados los Est3ndares B3sicos de Competencias del Lenguaje.

La actividad lingüística: comprensi3n y producci3n

Dentro de las distintas manifestaciones de la actividad lingüística, sean de naturaleza verbal o no verbal, se dan dos procesos: la producci3n y la comprensi3n. La *producci3n*

⁵ Bern3rdez, E. (1999) *Qu3 son las lenguas*. Alianza. Madrid.

hace referencia al proceso por medio del cual el individuo genera significado, ya sea con el fin de expresar su mundo interior, transmitir información o interactuar con los otros. Entre tanto, la *comprensión* tiene que ver con la búsqueda y reconstrucción del significado y sentido que implica cualquier manifestación lingüística.

Estos dos procesos –comprensión y producción– suponen la presencia de actividades cognitivas básicas como la abstracción, el análisis, la síntesis, la inferencia, la inducción, la deducción, la comparación, la asociación. Así entonces, una formación en lenguaje que presume el desarrollo de estos procesos mentales en interacción con el contexto socio-cultural, no sólo posibilita a las personas la inserción en cualquier contexto social, sino que interviene de manera crucial en los procesos de categorización del mundo, de organización de los pensamientos y acciones, y de construcción de la identidad individual y social.

De igual modo, a través de sus diversas manifestaciones, el lenguaje se constituye en un instrumento esencial de conocimiento, en tanto representa una puerta de entrada para la adquisición de nuevos saberes. Por ejemplo, cuando el individuo interactúa con el texto de algún autor o intercambia ideas con otros, construye nuevos conocimientos, en lo personal y en lo social.

De ahí que estos estándares se orienten hacia el desarrollo y el dominio de las capacidades expresivas y comprensivas de los estudiantes –tanto en lo verbal como en lo no-verbal– que les permitan, desde la acción lingüística sólida y argumentada, interactuar activamente con la sociedad y participar en la transformación del mundo.

Las grandes metas de la formación en lenguaje en la Educación Básica y Media

El lenguaje, como se ha planteado, forma parte de las características que definen al ser humano como especie única. En este orden de ideas, todos los seres humanos están dotados con la capacidad lingüística y es función primordial de la formación en lenguaje aportar a su adecuado desarrollo. Según esto, se plantea que dicha formación se orienta hacia el enriquecimiento de seis dimensiones.

La comunicación

Como se anotó, el lenguaje tiene una valía social, pues muchas de sus posibles manifestaciones, en especial la lengua, se constituyen en instrumentos por medio de los cuales los individuos dan forma y mantienen sus relaciones interpersonales, sustento y eje de la vida en comunidad.

Así, formar en lenguaje para la comunicación supone formar individuos capaces de interactuar con sus congéneres, esto es, relacionarse con ellos y reconocerse (a la vez que reconocerlos) como interlocutor capaz de producir y comprender significados, de

forma solidaria, atendiendo a las exigencias y particularidades de la situación comunicativa. Esto es, ayudar a la formación de un individuo capaz de ubicarse claramente en el contexto de interacción en el que se encuentra y estar en capacidad de identificar en éste los códigos lingüísticos que se usan, las características de los participantes en el evento comunicativo, el propósito que los orienta y, en conformidad con ello, interactuar.

La transmisión de información

Además de posibilitar la relación intersubjetiva, las manifestaciones del lenguaje permiten que los individuos puedan llevar información nueva a los otros.

Además de posibilitar la relación intersubjetiva, las manifestaciones del lenguaje permiten que los individuos puedan llevar información nueva a los otros. De acuerdo con esto, sistemas como la lengua, la pintura, el cine, la literatura, la matemática, entre otros, le brindan al individuo la opción de transmitir informaciones (conceptos, datos, cifras, concepciones ideológicas, hipótesis, teorías...) acerca de la realidad, natural o cultural, sea perceptible o no, de tal forma que se convierten en medios que permiten la formalización del conocimiento que la inteligencia humana ha ido construyendo, a la vez que permiten tener acceso al mismo.

Según esto, la formación en lenguaje debe ofrecer las herramientas necesarias al individuo para desarrollar su capacidad de producir nuevos significados o, si se quiere, nuevos conocimientos, que sean inteligibles y sustentados, independientemente de quien los produce. Solamente así, el desarrollo de nuevos campos del saber podrá verse beneficiado y enriquecido.

La representación de la realidad

El lenguaje permite organizar y darle forma simbólica a las percepciones y conceptualizaciones que ha adelantado el individuo, pues a través del lenguaje –y gracias a la memoria– puede construir y guardar una impronta conceptual de la realidad, organizada y coherente, que constituye el universo del significado y del conocimiento que tiene de la realidad.

Ha de ser meta de la formación en lenguaje crear las condiciones que le permitan a los individuos desarrollar su capacidad de organizar y estructurar, de forma conceptual, su experiencia y, en consecuencia, elaborar complejas representaciones de la realidad para utilizarlas y transformarlas cuando así lo requieran.

La expresión de los sentimientos y las potencialidades estéticas

Como se dijo, el lenguaje permite la creación de una representación conceptual de la realidad y, a la vez, ofrece la oportunidad de darle forma concreta a dicha representación, ya sea de manera tendiente a la “objetividad” como, por ejemplo, en el discurso técnico y científico, o de manera “subjetiva”, con lo cual surgen, entre otras, las expresiones emotivas y artísticas. Así, diversas manifestaciones del lenguaje le brindan al individuo la posibilidad de expresar sus sentimientos más personales, en modalidades como el diario íntimo, la literatura, la pintura, la música, la caricatura, el cine, la escultura.

Formar en el lenguaje para la expresión artística implica, pues, trabajar en el desarrollo de las potencialidades estéticas del estudiante, esto es, propiciar el reconocimiento de las posibilidades significativas que le ofrece el lenguaje, por medio de sus distintas manifestaciones, para formalizar su manera particular de ver y comprender el mundo, y así recrearlo y ofrecerlo a otras miradas y perspectivas.

El ejercicio de una ciudadanía responsable

Este ejercicio es viable a través del lenguaje, porque con él los seres humanos expresan la visión que han construido del mundo, del entorno, de su forma de relacionarse con éste y con sus congéneres, lo cual supone usos del lenguaje en los que una ética de la comunicación propicia la diversidad, el encuentro y el diálogo de culturas, a la vez que se constituye en cimiento de la convivencia y del respeto, pilares de la formación ciudadana.

Es apremiante que los estudiantes, desde una perspectiva ética de la comunicación, desarrollen su capacidad de emplear el lenguaje para construir nuevos acuerdos, a partir de dar a todos los involucrados en la actividad comunicativa la posibilidad de expresar sus opiniones, sus posturas, sus argumentos.

El sentido de la propia existencia.

Al poseer el lenguaje un doble valor (subjetivo y social), se constituye en una herramienta que repercute en la formación de individuos autónomos, capaces de pensar, construir, interpretar y transformar su entorno, haciendo valer su condición de seres humanos únicos y diferenciados, aunque iguales a los demás en derechos, responsabilidades y potencialidades.

Según las metas que aquí se han esbozado, formar en lenguaje plantea el reto de propiciar el desarrollo de las competencias que requieren las y los estudiantes para participar con éxito en las situaciones comunicativas que le ofrecen a diario la institución educativa, la región, el país y el mundo, teniendo presente que ser competente en lenguaje supone tanto el manejo de unos saberes referidos al sistema lingüístico, la producción y la comprensión textual, los contextos y la intencionalidad de los interlocutores, los universos emocionales de quienes se comunican, la cultura propia y las construidas por otros seres humanos, y los recursos ideológicos de que hace uso toda elaboración de discurso, como la adopción de una postura ética frente al discurso, los contextos y los individuos.

Si se asumen estos elementos en las prácticas docentes, se podrá afirmar que se está formando hombres y mujeres capaces de conceptualizar la realidad, de comprenderla e interpretarla, de comunicarse e interactuar con sus congéneres y de participar de la construcción de un país solidario, tolerante y diverso en el que quepan todos, sin distingos ni exclusiones. O, en palabras del profesor Alfonso Vargas, se podrá decir que se está aportando a la construcción de “pactos de convivencia y respeto como alternativa al creciente deterioro de la calidad de la vida de las personas en un mundo convulsionado por los más variados conflictos”⁶.

⁶ Vargas A. (2004) “Estándares y ética de la comunicación”. *En Redate Vé*. Boletín No. 7. Enero de 2004. Universidad del Valle – Red de Maestros del Valle del Cauca para la Transformación de la Cultura Escolar desde el Lenguaje. Cali.

Cómo orientar la formación en lenguaje en la Educación Básica y Media

Son muchos los caminos que maestros, lingüistas, literatos, comunicadores y demás expertos en el área han trazado para orientar la formación en lenguaje de los y las estudiantes colombianos. Estos caminos toman forma a través de diversas acciones que se han venido adelantando en las últimas décadas, alrededor de la investigación en el área: el enfoque semántico-comunicativo en los años 80, la definición de Lineamientos Curriculares (1998) y de Indicadores de Logro Curriculares (1996), así como la reflexión crítica que profesores de lenguaje han venido haciendo a través de diferentes colectivos de trabajo. Estas acciones han permitido tener una visión del área más madura y pertinente con las necesidades de los y las escolares en lo que respecta a la formación en lenguaje.

Sin pretensiones de exhaustividad, y acorde con lo expuesto hasta aquí, en este apartado se harán algunos señalamientos de carácter pedagógico que, de una parte, ayudarán a comprender mejor la manera como están estructurados los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje y, de otra, aportarán al fortalecimiento de la práctica y el saber pedagógicos que han venido consolidando docentes, investigadores e instituciones educativas en esta área.

En primer lugar, se hará referencia a tres campos fundamentales que supone la formación en lenguaje, en los cuales convergen distintas posturas sobre el asunto. Luego, se presentará una reseña sobre la complejidad del desarrollo del lenguaje y algunas de sus implicaciones pedagógicas, para terminar con algunas orientaciones que guíen el diseño de situaciones de aprendizaje propicias para el desarrollo del lenguaje.

Tres campos fundamentales en la formación en lenguaje

Tomando como referencia la concepción de lenguaje y las metas señaladas para su formación, se han definido los siguientes tres campos fundamentales en la formación en lenguaje para la Educación Básica y Media: una pedagogía de la lengua castellana, una pedagogía de la literatura y una pedagogía de otros sistemas simbólicos. Estos tres caminos, abordados desde una perspectiva multidisciplinaria, colegiada y crítica, de seguro procurarán un mejor desarrollo de las competencias del lenguaje.

Veamos cómo se concibe cada uno de estos campos.

■ La pedagogía de la lengua castellana

Para poder desarrollar cabalmente las competencias que permiten a los estudiantes comunicarse, conocer e interactuar con la sociedad, desde este campo se considera que la actividad escolar debe contemplar no solamente las características formales de la lengua castellana (como tradicionalmente ha sido abordada) sino, y ante todo, sus particularidades como sistema simbólico.

Lo anterior requiere tomar en consideración sus implicaciones en los órdenes cognitivo, pragmático, emocional, cultural e ideológico. Así, la pedagogía de la lengua castellana centra su foco de atención e interés en el desarrollo de la competencia



comunicativa de los estudiantes, en el sentido de que estén en condiciones de identificar el contexto de comunicación en el que se encuentran y, en consecuencia, saber cuándo hablar, sobre qué, de qué manera hacerlo, cómo reconocer las intenciones que subyacen a todo discurso, cómo hacer evidentes los aspectos conflictivos de la comunicación, en fin, cómo actuar sobre el mundo e interactuar con los demás a partir de la lengua y, desde luego, del lenguaje. De lo que se trata, entonces, es de enriquecer el desempeño social de los y las estudiantes mediante el empleo de la lengua castellana en los diferentes contextos en que ellos lo requieran.

Según lo dicho, se propende por un trabajo en lengua castellana que mantenga el propósito de superar los enfoques reduccionistas de corte estructural, normativo y formalista que restringen el desarrollo de competencias de los estudiantes, e impulsar así un enfoque que siga propiciando la potenciación de múltiples formas de comprensión y de producción discursivas desde una perspectiva holística.

Ello no significa dejar de lado el trabajo en el campo gramatical, que tanto peso ha tenido en la enseñanza de la lengua en nuestro país; significa estudiar la lengua desde una perspectiva discursiva y llevar a cabo un acercamiento a los fenómenos gramaticales en que se hacen evidentes: a) las necesidades cognitivas del estudiante; b) el estudio de la gramática desde las exigencias que plantea la construcción de discurso y, c) los aportes que la gramática ofrece para la concreción de los procesos de significación y de comunicación.

Según lo expuesto, la formación en literatura busca también convertir el goce literario en objeto de comunicación pedagógica para incidir en el desarrollo de competencias relacionadas con lo estético, lo emocional, lo cultural, lo ideológico, lo cognitivo y lo pragmático.

■ La pedagogía de la literatura

Por su parte, la pedagogía de la literatura obedece a la necesidad de consolidar una tradición lectora en las y los estudiantes a través de la generación de procesos sistemáticos que aporten al desarrollo del gusto por la lectura, es decir, al placer de leer poemas, novelas, cuentos y otros productos de la creación literaria que llenen de significado la experiencia vital de los estudiantes y que, por otra parte, les permitan enriquecer su dimensión humana, su visión de mundo y su concepción social a través de la expresión propia, potenciada por la estética del lenguaje.

Pero, al mismo tiempo que se busca el desarrollo del gusto por la lectura, se apunta a que se llegue a leer entre líneas, a ver más allá de lo evidente, para poder así reinterpretar el mundo y, de paso, construir sentidos transformadores de todas las realidades abordadas. Se busca entonces desarrollar en el estudiante, como lector activo y comprometido, la capacidad de formular juicios sustentados acerca de los textos, esto es, interpretarlos y valorarlos en su verdadera dimensión.

Según lo expuesto, la formación en literatura busca también convertir el goce literario en objeto de comunicación pedagógica para incidir en el desarrollo de competencias relacionadas con lo estético, lo emocional, lo cultural, lo ideológico, lo cognitivo y lo

pragmático. En tal sentido, se requiere abordar la obra literaria en la escuela, de tal suerte que se generen lectoras y lectores críticos de su propia cultura, creativos y sensibles ante el lenguaje poético, con un amplio conocimiento cultural y con la disposición necesaria para disfrutar la ficción literaria y la libertad expresa de poder leer cuando y como se desee.

De allí que se propenda por una pedagogía de la literatura centrada básicamente en la apropiación lúdica, crítica y creativa de la obra literaria por parte del estudiante; es decir, se espera que conozca el texto, lo lea, lo disfrute, haga inferencias, predicciones, relaciones y, finalmente, interpretaciones. Pero también se espera que ese contacto con la literatura le permita explorar, enriquecer y expresar la dimensión estética de su propio lenguaje. Para ello, se parte del criterio de leer todo tipo de textos, de cualquier época, región, autor, género y temática, pues lo más importante en este campo es lo que, desde el papel del docente, se pueda hacer con la obra literaria, y no tanto “qué tipo de texto leer”; es decir, se pretende que se lea la obra con una perspectiva de análisis que favorezca el desarrollo de procesos psicológicos superiores como los implicados en el pensamiento, la creatividad y la imaginación.

Si bien el objetivo apunta al desarrollo de una tradición lectora que aporte a la comprensión, interpretación y disfrute del texto literario, también se debe estimular la capacidad productiva de los estudiantes, es decir, estimular y propiciar la escritura con intención literaria: cuentos, socio-dramas, poemas, ensayos, etc. De tal forma que puedan expresar sus formas particulares de sentir, ver y recrear el mundo, a la vez que desarrollen su producción escrita, teniendo en cuenta que el texto literario aporta al mejoramiento de las capacidades expresivas, imaginativas y cognitivas de los estudiantes.

■ La pedagogía de otros sistemas simbólicos

La capacidad del lenguaje posibilita la conformación de sistemas simbólicos para que el individuo formalice sus conceptualizaciones.

Como se ha dicho, la capacidad del lenguaje posibilita la conformación de sistemas simbólicos para que el individuo formalice sus conceptualizaciones. Estos sistemas tienen que ver con lo *verbal* (lengua castellana, para este caso) y lo *no verbal* (gestualidad, cine, video, radio comunitaria, graffiti, música, pintura, escultura, arquitectura, entre muchas otras opciones), sistemas estos que se pueden y deben abordar y trabajar en el ámbito escolar, si se quiere en realidad hablar de una formación en lenguaje.

Según ello, formar en lenguaje implica avanzar también en el conocimiento de otros sistemas que le permitan al individuo expresar sus ideas, deseos y sentimientos e interactuar con los otros seres de su entorno. Esto quiere decir que se hace necesario trabajar en la comprensión y producción de los distintos aspectos no verbales: proxémicos, o manejo del espacio con intenciones significativas; kinésicos, o lenguaje corporal; prosódicos, o significados generados por el uso de entonaciones, pausas, ritmos, etc. Estos aspectos se deben abordar puesto que se emplean y forman parte de las representaciones y procesos comunicativos. Así, pues, se busca desarrollar y potenciar la competencia simbólica de los y las estudiantes, con el fin de que reconozcan las características y los usos de los sistemas no verbales y el papel que estos juegan en los procesos lingüísticos, ya sean de representación conceptual o de interacción, y su incidencia en los procesos de organización social, cultural e ideológica.

La complejidad del desarrollo del lenguaje

Una adecuada formación ha de tener presente que las competencias en lenguaje se relacionan de manera estrecha con el desarrollo evolutivo de los estudiantes y, por supuesto, varían de acuerdo con la infinidad de condiciones que ofrece el contexto cultural del cual forman parte y participan.

El desarrollo de las competencias en lenguaje es un proceso que se inicia desde el momento mismo de la gestación y acompaña al individuo toda la vida. Cuando los infantes llegan al primer grado de Educación Básica cuentan ya con una serie de saberes que no pueden ser ignorados en la labor pedagógica.

El desarrollo de las competencias en lenguaje es un proceso que se inicia desde el momento mismo de la gestación y acompaña al individuo toda la vida.

La investigación educativa y la práctica misma de muchos docentes han permitido establecer que en los primeros grados es importante enfatizar en el uso del lenguaje, a través de sus manifestaciones orales y escritas, acompañado del enriquecimiento del vocabulario, de unos primeros acercamientos a la literatura a través del proceso lector, así como de la aproximación creativa a diferentes códigos no verbales, con miras a la comprensión y recreación de estos en diversas circunstancias.

Grados más adelante conviene incursionar en procesos que conducen al conocimiento y manejo de algunas categorías gramaticales, tanto en la producción como en la comprensión de textos, afianzando la utilización —en diferentes contextos— del vocabulario que ha ido adquiriendo el estudiante. En lo que respecta a la literatura, el énfasis podrá hacerse en el acercamiento a las diferentes formas de producción literaria, reconociendo en ellas algunos de sus rasgos característicos. En cuanto a los lenguajes no verbales, se puede incrementar el acercamiento analítico a sistemas simbólicos diferentes a la lengua y la literatura, con miras a entender su funcionamiento comunicativo.

Posteriormente, se sugiere ahondar en la consideración de herramientas cognitivo-lingüísticas que procuran el inicio de procesos discursivos de carácter argumentativo, lo que implica un acercamiento mayor a las características de la lengua, así como a los aspectos relevantes de la comunicación en el marco de la diversidad cultural. En el campo de la literatura, es el momento de impulsar procesos en los que se conjuguen el placer de leer con los rasgos más relevantes de la producción literaria. En cuanto a los códigos no verbales, se puede hacer mayor énfasis en la comprensión de aspectos culturales y sociales que los fundamentan.

Después, resulta pertinente reconocer con mayor precisión la importancia que tiene el lenguaje como capacidad humana, profundizar más en la consideración del estudio de la lengua en sus niveles básicos como una herramienta que posibilita mayor riqueza en su uso y avanzar en la producción del discurso argumentado, así como en la comprensión de textos de mayor complejidad. En lo que respecta a la literatura, se puede trabajar en un reconocimiento mayor del valor cultural y estético de las obras literarias a partir de una lectura creativa, crítica y analítica de las mismas. En relación con el lenguaje no verbal, se amplía el trabajo en la dirección de encontrar opciones interpretativas que enriquezcan la capacidad crítica de los y las estudiantes.

En la Educación Media se recomienda profundizar en la consolidación de una actitud crítica del estudiante a través de la producción discursiva (oral y escrita) y un mayor conocimiento de la lengua castellana, de manera que le permita adecuarla a las necesidades que demandan el interlocutor y el contexto comunicativo. Esta actitud crítica se puede fortalecer, también, en el abordaje de la obra literaria. En lo referido al lenguaje no verbal se puede procurar el fortalecimiento de la expresión crítica y argumentada de interpretaciones que aborden los aspectos culturales, éticos, afectivos e ideológicos de la información que circula a través de diferentes medios.

Es importante no olvidar que estos procesos constituyen tan solo un referente que puede potenciar el desarrollo lingüístico, comunicativo y cognitivo de los estudiantes en el transcurso de su paso por la escolaridad, el cual debe articularse con las características particulares de los estudiantes en las diferentes regiones del territorio colombiano, así como con las necesidades y propósitos que cada institución ha identificado y definido en su Proyecto Educativo Institucional.

Situaciones de aprendizaje propicias para el desarrollo del lenguaje

El trabajo pedagógico que se adelante en el área debe incluir la generación de experiencias significativas para los estudiantes en las que se promueva la exploración y el uso de las diferentes manifestaciones del lenguaje –verbales y no verbales–, de tal forma que las asuman e incorporen, de manera consciente, intencional y creativa, en sus interacciones cotidianas y con diferentes fines: descriptivos, informativos, propósitos, expresivos, recreativos, argumentativos, entre otros.

Para ello es importante propiciar el manejo de los recursos propios de cada sistema sígnico, sea este la lengua, la pintura, la música, la caricatura, el cine, etc. Así, por ejemplo, en el caso del código verbal, conviene aproximar a las y los estudiantes al manejo de recursos extraverbales, antes mencionados, tales como los proxémicos, los kinésicos y los prosódicos, que se constituyen en elementos importantes a la hora de sostener una conversación o realizar una exposición, entre otras actividades verbales.

De igual manera, la formación en lenguaje implica propiciar situaciones en donde tengan cabida los procesos de producción y comprensión implicados en la actividad lingüística. Podemos hablar entonces de la producción y la comprensión oral, la comprensión y la producción escrita, así como la producción y la comprensión de los demás sistemas sígnicos, atendiendo al principio que plantea que el ser humano constantemente está interactuando con significados, ya sea en calidad de productor (emisor) o de intérprete (receptor) de estos.

En este orden de ideas, la producción de lenguaje no sólo se limita a emitir textos orales o escritos, sino iconográficos, musicales, gestuales, entre otros. Así mismo, la comprensión lingüística no se restringe a los textos orales o escritos, sino que se lee y, en consecuencia, se comprende todo tipo de sistemas sígnicos, comprensión que supone la identificación del contenido, así como su valoración crítica y sustentada.

En suma, se puede afirmar que estimular la producción y la comprensión de los diferentes sistemas simbólicos mediante la generación de experiencias enriquecedoras



de aprendizaje les brindará a los y las estudiantes la oportunidad de construir y expresar significados, de comprender y recrear el mundo⁷.

Por otra parte, cabe anotar que los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje hacen énfasis en la ética de la comunicación como un factor transversal, de lo cual se infiere una propuesta didáctica orientada a la formación de sujetos participativos, críticos y constructores de cualquier tipo de conocimiento, si –en consonancia con los Lineamientos Curriculares de Lengua Castellana– se apunta a la consolidación de una “cultura de la argumentación en el aula”⁸ y en la escuela, de tal forma que éstas se conviertan en el espacio en el que los interlocutores con acciones pedagógicas mancomunadas transforman las visiones, concepciones y haceres que se tienen frente al poder, al saber y al ser en todas sus dimensiones.

Una sociedad más igualitaria tendrá razón de ser en el momento en que los individuos puedan justificar sus saberes y cuestionar racionalmente los saberes propios y los de los demás. Y una didáctica de la argumentación puede ser uno de los caminos más expeditos para la transformación de las prácticas pedagógicas y, por ende, de la sociedad en pleno⁹.

La estructura de los Estándares Básicos de Competencias del lenguaje

De acuerdo con los referentes expuestos hasta aquí, el lector encontrará que los estándares han sido definidos por grupos de grados (1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9, y 10 a 11) a partir de cinco factores de organización que identifican las columnas de los cuadros que aparecen más adelante. Ellos son:

- ▶ Producción textual
- ▶ Comprensión e interpretación textual
- ▶ Literatura
- ▶ Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos
- ▶ Ética de la comunicación.

Cabe anotar que el factor denominado *Literatura* supone un abordaje de la perspectiva estética del lenguaje. Como se dijo anteriormente, la *Ética de la comunicación* es un aspecto de carácter transversal que deberá abordarse en relación solidaria con los otros cuatro factores; a su vez, la *gramática* y el desarrollo cognitivo subyacente aparecen de forma implícita en todos los factores.

Con esta organización de los estándares se recogen de manera holística los ejes propuestos en los Lineamientos para el área¹⁰ y se fomenta el enfoque interdisciplinario y autónomo por el que propugnan estos últimos. De esta manera, se proponen estándares

⁷ Las experiencias de docentes en nuestro país dan cuenta de situaciones de aprendizaje muy interesantes tales como: la producción de periódicos escolares, la correspondencia con estudiantes de otras instituciones (incluso de otros países), la elaboración de productos comunicativos (circulares, afiches, invitaciones) para actividades de la institución, el desarrollo de ferias de la ciencia, el funcionamiento de emisoras escolares e incluso situaciones más cotidianas como puede ser la elaboración de una carta a un bebé que está próximo a nacer.

⁸ Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos Curriculares. Lengua Castellana*. MEN, Bogotá, pág. 89.

⁹ Dimaté C. y Correa J. I. (2001) “¿Sirve para algo argumentar?” En: *Educación en matemáticas. Investigaciones e innovaciones del IDEP*. IDEP-Editorial Magisterio, Bogotá.

¹⁰ Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lengua Castellana. Lineamientos curriculares*. MEN, Bogotá.

que activen en forma integral los procesos a que aluden los ejes de los lineamientos, y que son: (1) procesos de construcción de sistemas de significación; (2) procesos de interpretación y producción de textos; (3) procesos culturales y estéticos asociados al lenguaje: el papel de la literatura; (4) principios de interacción y procesos culturales implicados en la ética de la comunicación y (5) procesos de desarrollo del pensamiento. Se precisa que aquí los procesos cognitivos no fueron asumidos como un factor, puesto que ellos no pueden desligarse de lo comunicativo y del uso del lenguaje.

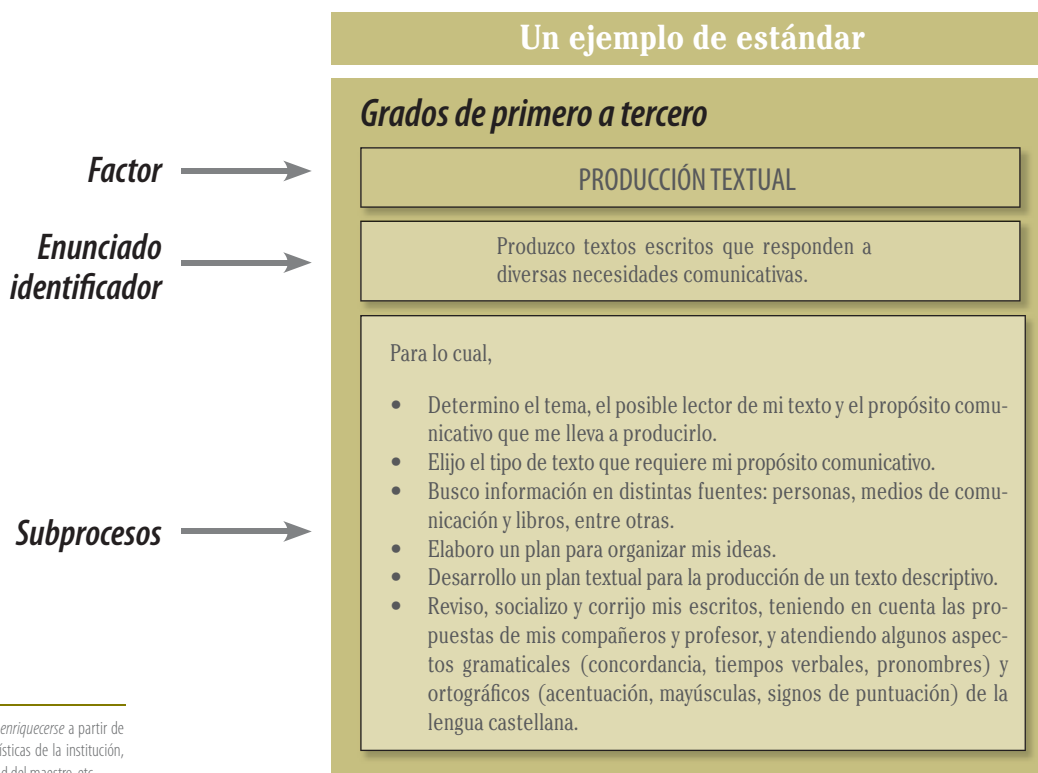
Queda claro, entonces, cómo en esta propuesta de estándares se potencian los procesos referidos en los ejes expuestos en los Lineamientos -sin aislarlos- y se propone su desarrollo a partir del diálogo efectivo y enriquecedor entre ellos.

Factores, estándares y subprocesos

Cada uno de los estándares del lenguaje tiene una estructura conformada por un **enunciado identificador** y unos **subprocesos** que evidencian su materialización, a partir de los cinco factores a los que se ha hecho referencia.

En el **enunciado identificador** del estándar se exponen un *saber específico* y una *finalidad* inmediata y/o remota de ese saber, lo que a su vez constituye el proceso que se espera lleve a cabo el estudiante una vez se hayan dado las condiciones pedagógicas necesarias para su consolidación.

En los **subprocesos básicos** se manifiesta el estándar y aunque no son los únicos¹¹, sí un niño, niña o joven cumplen el papel de ser referentes básicos del proceso que puede adelantar un niño, niña o joven en su formación en lenguaje.



¹¹ Téngase en cuenta que *pueden y deben enriquecerse* a partir de los intereses del estudiante, las características de la institución, las necesidades de la región, la creatividad del maestro, etc.

La secuencialidad de los estándares

Por otra parte, los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje están organizados de manera secuencial, atendiendo a grupos de grados, de tal forma que los de un grupo de grados involucran los del grupo anterior, con el fin de garantizar el desarrollo de las competencias de lenguaje, en afinidad con los procesos de desarrollo biológico y psicológico del estudiante.

La estructura definida permite una lectura vertical y horizontal de los estándares, así como la comprensión de su relación con el conjunto de grupos de grados y la organización temática y conceptual de cada estándar.

En lo conceptual, los estándares propuestos en el área de lenguaje para cada grupo de grados presuponen unos conocimientos construidos en los grados anteriores, lo cual permite verlos como secuenciales, no sólo de un grado a otro, sino de un grupo a otro, atendiendo requerimientos de orden cognitivo y buscando potenciar el desarrollo de los ejes propuestos en los Lineamientos Curriculares, sin aislarlos, más bien interrelacionándolos en forma adecuada para alcanzar los objetivos propuestos por este documento. Esta secuencialidad puede entenderse de la siguiente manera en este ejemplo:

En relación con la producción textual, en la siguiente tabla se observa la secuencialidad a la que se hace alusión, la cual es evidente no sólo en los enunciados de los estándares, sino –y ante todo– en los subprocesos comprometidos en su consecución:

Ejemplo de secuencialidad en relación con la producción textual

Grados de primero a tercero

PRODUCCIÓN TEXTUAL

Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas.

Para lo cual,

- Determino el tema, el posible lector de mi texto y el propósito comunicativo que me lleva a producirlo.
- Elijo el tipo de texto que requiere mi propósito comunicativo.
- Busco información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros, entre otras.
- Elaboro un plan para organizar mis ideas.
- Desarrollo un plan textual para la producción de un texto descriptivo.
- Reviso, socializo y corrijo mis escritos, teniendo en cuenta las propuestas de mis compañeros y profesor, y atendiendo algunos aspectos gramaticales (concordancia, tiempos verbales, pronombres) y ortográficos (acentuación, mayúsculas, signos de puntuación) de la lengua castellana.

Grados de cuarto a quinto

PRODUCCIÓN TEXTUAL

Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.

Para lo cual,

- Elijo un tema para producir un texto escrito, teniendo en cuenta un propósito, las características del interlocutor y las exigencias del contexto.
- Diseño un plan para elaborar un texto informativo.
- Produzco la primera versión de un texto informativo, atendiendo a requerimientos (formales y conceptuales) de la producción escrita en lengua castellana, con énfasis en algunos aspectos gramaticales (concordancia, tiempos verbales, nombres, pronombres, entre otros) y ortográficos.
- Reescribo el texto a partir de las propuestas de corrección formuladas por mis compañeros y por mí.

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Primero a tercero

Al terminar tercer grado...

PRODUCCIÓN TEXTUAL		COMPRENSIÓN E INTERPRETACIÓN TEXTUAL
<p>Produzco textos orales que responden a distintos propósitos comunicativos.</p>	<p>Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas.</p>	<p>Comprendo textos que tienen diferentes formatos y finalidades.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizo, de acuerdo con el contexto, un vocabulario adecuado para expresar mis ideas. • Expreso en forma clara mis ideas y sentimientos, según lo amerite la situación comunicativa. • Utilizo la entonación y los matices afectivos de voz para alcanzar mi propósito en diferentes situaciones comunicativas. • Tengo en cuenta aspectos semánticos y morfosintácticos, de acuerdo con la situación comunicativa en la que intervengo. • Describo personas, objetos, lugares, etc., en forma detallada. • Describo eventos de manera secuencial. • Elaboro instrucciones que evidencian secuencias lógicas en la realización de acciones. • Expongo y defiendo mis ideas en función de la situación comunicativa. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determino el tema, el posible lector de mi texto y el propósito comunicativo que me lleva a producirlo. • Elijo el tipo de texto que requiere mi propósito comunicativo. • Busco información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros, entre otras. • Elaboro un plan para organizar mis ideas. • Desarrollo un plan textual para la producción de un texto descriptivo. • Reviso, socializo y corrijo mis escritos, teniendo en cuenta las propuestas de mis compañeros y profesor, y atendiendo algunos aspectos gramaticales (concordancia, tiempos verbales, pronombres) y ortográficos (acentuación, mayúsculas, signos de puntuación) de la lengua castellana. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leo diferentes clases de textos: manuales, tarjetas, afiches, cartas, periódicos, etc. • Reconozco la función social de los diversos tipos de textos que leo. • Identifico la silueta o el formato de los textos que leo. • Elaboro hipótesis acerca del sentido global de los textos, antes y durante el proceso de lectura; para el efecto, me apoyo en mis conocimientos previos, las imágenes y los títulos. • Identifico el propósito comunicativo y la idea global de un texto. • Elaboro resúmenes y esquemas que dan cuenta del sentido de un texto. • Comparo textos de acuerdo con sus formatos, temáticas y funciones.
<p><i>Lenguaje</i></p>		<p><i>1^o - 3^o</i></p>

Nota 1. Se recuerda que el estándar cubre tanto el enunciado identificador (por ejemplo “Produzco textos orales que responden a distintos propósitos comunicativos”) como los sub-procesos que aparecen en la misma columna.

LITERATURA	MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS SISTEMAS SIMBÓLICOS		ÉTICA DE LA COMUNICACIÓN
Comprendo textos literarios para propiciar el desarrollo de mi capacidad creativa y lúdica.	Reconozco los medios de comunicación masiva y caracterizo la información que difunden.	Comprendo la información que circula a través de algunos sistemas de comunicación no verbal.	Identifico los principales elementos y roles de la comunicación para enriquecer procesos comunicativos auténticos.
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leo fábulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas, o cualquier otro texto literario. • Elaboro y socializo hipótesis predictivas acerca del contenido de los textos. • Identifico maneras de cómo se formula el inicio y el final de algunas narraciones. • Diferencio poemas, cuentos y obras de teatro. • Recreo relatos y cuentos cambiando personajes, ambientes, hechos y épocas. • Participo en la elaboración de guiones para teatro de títeres. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifico los diversos medios de comunicación masiva con los que interactúo. • Caracterizo algunos medios de comunicación: radio, televisión, prensa, entre otros. • Comento mis programas favoritos de televisión o radio. • Identifico la información que emiten los medios de comunicación masiva y la forma de presentarla. • Establezco diferencias y semejanzas entre noticieros, telenovelas, anuncios comerciales, dibujos animados, caricaturas, entre otros. • Utilizo los medios de comunicación masiva para adquirir información e incorporarla de manera significativa a mis esquemas de conocimiento. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entiendo el lenguaje empleado en historietas y otros tipos de textos con imágenes fijas. • Expongo oralmente lo que me dicen mensajes cifrados en pictogramas, jeroglíficos, etc. • Reconozco la temática de caricaturas, tiras cómicas, historietas, anuncios publicitarios y otros medios de expresión gráfica. • Ordeno y completo la secuencia de viñetas que conforman una historieta. • Relaciono gráficas con texto escrito, ya sea completándolas o explicándolas. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconozco los principales elementos constitutivos de un proceso de comunicación: interlocutores, código, canal, texto y situación comunicativa. • Establezco semejanzas y diferencias entre quien produce el texto y quien lo interpreta. • Identifico en situaciones comunicativas reales los roles de quien produce y de quien interpreta un texto. • Identifico la intención de quien produce un texto.

Nota 2. En la publicación de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, realizada por el MEN en 2003, por un error de diseño, la columna *Comprensión e interpretación textual* incluía el estándar referido a los medios de comunicación masiva, que ahora aparece en el factor *Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos*. Igualmente, lo que antes se llamaba *Estética del lenguaje* ahora se denomina *Literatura*.

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Cuarto a quinto

Al terminar quinto grado...

PRODUCCIÓN TEXTUAL		COMPRENSIÓN E INTERPRETACIÓN TEXTUAL
<p>Produzco textos orales, en situaciones comunicativas que permiten evidenciar el uso significativo de la entonación y la pertinencia articuladora.</p>	<p>Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.</p>	<p>Comprendo diversos tipos de texto, utilizando algunas estrategias de búsqueda, organización y almacenamiento de la información.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizo mis ideas para producir un texto oral, teniendo en cuenta mi realidad y mis propias experiencias. • Elaboro un plan para la exposición de mis ideas. • Seleccione el léxico apropiado y acomodo mi estilo al plan de exposición así como al contexto comunicativo. • Adecuo la entonación y la pronunciación a las exigencias de las situaciones comunicativas en que participo. • Produzco un texto oral, teniendo en cuenta la entonación, la articulación y la organización de ideas que requiere la situación comunicativa. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elijo un tema para producir un texto escrito, teniendo en cuenta un propósito, las características del interlocutor y las exigencias del contexto. • Diseño un plan para elaborar un texto informativo. • Produzco la primera versión de un texto informativo, atendiendo a requerimientos (formales y conceptuales) de la producción escrita en lengua castellana, con énfasis en algunos aspectos gramaticales (concordancia, tiempos verbales, nombres, pronombres, entre otros) y ortográficos. • Reescribo el texto a partir de las propuestas de corrección formuladas por mis compañeros y por mí. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leo diversos tipos de texto: descriptivo, informativo, narrativo, explicativo y argumentativo. • Comprendo los aspectos formales y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas), al interior de cada texto leído. • Identifico la intención comunicativa de cada uno de los textos leídos. • Determino algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas. • Establezco diferencias y semejanzas entre las estrategias de búsqueda, selección y almacenamiento de información. • Utilizo estrategias de búsqueda, selección y almacenamiento de información para mis procesos de producción y comprensión textual.
<p><i>Lenguaje</i> 4^o - 5^o</p>		

Nota 1. Se recuerda que el estándar cubre tanto el enunciado identificador (por ejemplo “Produzco textos orales, en situaciones comunicativas que permiten evidenciar el uso significativo de la entonación y la pertinencia articuladora”) como los sub-procesos que aparecen en la misma columna.

LITERATURA	MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS SISTEMAS SIMBÓLICOS	ÉTICA DE LA COMUNICACIÓN
<p>Elaboro hipótesis de lectura acerca de las relaciones entre los elementos constitutivos de un texto literario, y entre éste y el contexto.</p>	<p>Caracterizo los medios de comunicación masiva y selecciono la información que emiten, para utilizarla en la creación de nuevos textos.</p>	<p>Conozco y analizo los elementos, roles, relaciones y reglas básicas de la comunicación, para inferir las intenciones y expectativas de mis interlocutores y hacer más eficaces mis procesos comunicativos.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leo diversos tipos de texto literario: relatos mitológicos, leyendas, cuentos, fábulas, poemas y obras teatrales. • Reconozco, en los textos literarios que leo, elementos tales como tiempo, espacio, acción, personajes. • Propongo hipótesis predictivas acerca de un texto literario, partiendo de aspectos como título, tipo de texto, época de la producción, etc. • Relaciono las hipótesis predictivas que surgen de los textos que leo, con su contexto y con otros textos, sean literarios o no. • Comparo textos narrativos, líricos y dramáticos, teniendo en cuenta algunos de sus elementos constitutivos. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconozco las características de los diferentes medios de comunicación masiva. • Selecciono y clasifico la información emitida por los diferentes medios de comunicación. • Elaboro planes textuales con la información seleccionada de los medios de comunicación. • Produzco textos orales y escritos con base en planes en los que utilizo la información recogida de los medios. • Socializo, analizo y corrijo los textos producidos con base en la información tomada de los medios de comunicación masiva. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifico los elementos constitutivos de la comunicación: interlocutores, código, canal, mensaje y contextos. • Caracterizo los roles desempeñados por los sujetos que participan del proceso comunicativo. • Tengo en cuenta, en mis interacciones comunicativas, principios básicos de la comunicación: reconocimiento del otro en tanto interlocutor válido y respeto por los turnos conversacionales. • Identifico en situaciones comunicativas reales los roles, las intenciones de los interlocutores y el respeto por los principios básicos de la comunicación.

Nota 2. En la publicación de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, realizada por el MEN en 2003, por un error de diseño, la columna *Comprensión e interpretación textual* incluía el estándar referido a los medios de comunicación masiva, que ahora aparece en el factor *Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos*. Igualmente, lo que antes se llamaba *Estética del lenguaje* ahora se denomina *Literatura*.

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Sexto a séptimo

Al terminar séptimo grado...

PRODUCCIÓN TEXTUAL		COMPRENSIÓN E INTERPRETACIÓN TEXTUAL	
<p>Conozco y utilizo algunas estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos orales en situaciones comunicativas auténticas.</p>	<p>Produzco textos escritos que responden a necesidades específicas de comunicación, a procedimientos sistemáticos de elaboración y establezco nexos intertextuales y extratextuales.</p>	<p>Comprendo e interpreto diversos tipos de texto, para establecer sus relaciones internas y su clasificación en una tipología textual.</p>	<p>Reconozco la tradición oral como fuente de la conformación y desarrollo de la literatura.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> Defino una temática para la elaboración de un texto oral con fines argumentativos. Formulo una hipótesis para demostrarla en un texto oral con fines argumentativos. Llevo a cabo procedimientos de búsqueda, selección y almacenamiento de información acerca de la temática que voy a tratar en un texto con fines argumentativos. Elaboro un plan textual, jerarquizando la información que he obtenido de fuentes diversas. Caracterizo estrategias argumentativas de tipo descriptivo. Utilizo estrategias descriptivas para producir un texto oral con fines argumentativos. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> Defino una temática para la producción de un texto narrativo. Llevo a cabo procedimientos de búsqueda, selección y almacenamiento de información acerca de la temática que voy a tratar en mi texto narrativo. Elaboro un plan textual, organizando la información en secuencias lógicas. Produzco una primera versión del texto narrativo teniendo en cuenta personajes, espacio, tiempos y vínculos con otros textos y con mi entorno. Reescribo un texto, teniendo en cuenta aspectos de coherencia (unidad temática, relaciones lógicas, consecutividad temporal...) y cohesión (conectores, pronombres, manejo de modos verbales, puntuación...). 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconozco las características de los diversos tipos de texto que leo. Propongo hipótesis de interpretación para cada uno de los tipos de texto que he leído. Identifico las principales características formales del texto: formato de presentación, títulos, graficación, capítulos, organización, etc. Comparo el contenido de los diferentes tipos de texto que he leído. Relaciono la forma y el contenido de los textos que leo y muestro cómo se influyen mutuamente. Establezco relaciones de semejanza y diferencia entre los diversos tipos de texto que he leído. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpreto y clasifico textos provenientes de la tradición oral tales como coplas, leyendas, relatos mitológicos, canciones, proverbios, refranes, parábolas, entre otros. Caracterizo rasgos específicos que consolidan la tradición oral, como: origen, autoría colectiva, función social, uso del lenguaje, evolución, recurrencias temáticas, etc. Identifico en la tradición oral el origen de los géneros literarios fundamentales: lírico, narrativo y dramático. Establezco relaciones entre los textos provenientes de la tradición oral y otros textos en cuanto a temas, personajes, lenguaje, entre otros aspectos.

Nota 1. Se recuerda que el estándar cubre tanto el enunciado identificador (por ejemplo “Conozco y utilizo algunas estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos orales en situaciones comunicativas auténticas”) como los sub-procesos que aparecen en la misma columna.

LITERATURA	MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS SISTEMAS SIMBÓLICOS	ÉTICA DE LA COMUNICACIÓN
<p>Comprendo obras literarias de diferentes géneros, propiciando así el desarrollo de mi capacidad crítica y creativa.</p>	<p>Caracterizo los medios de comunicación masiva y selecciono la información que emiten para clasificarla y almacenarla.</p>	<p>Relaciono de manera intertextual obras que emplean el lenguaje no verbal y obras que emplean el lenguaje verbal.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leo obras literarias de género narrativo, lírico y dramático, de diversa temática, época y región. • Comprendo elementos constitutivos de obras literarias, tales como tiempo, espacio, función de los personajes, lenguaje, atmósferas, diálogos, escenas, entre otros. • Reconozco en las obras literarias procedimientos narrativos, líricos y dramáticos. • Comparo los procedimientos narrativos, líricos o dramáticos empleados en la literatura que permiten estudiarla por géneros. • Formulo hipótesis de comprensión acerca de las obras literarias que leo teniendo en cuenta género, temática, época y región. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconozco las características de los principales medios de comunicación masiva. • Selecciono y clasifico la información emitida por los medios de comunicación masiva. • Recopilo en fichas, mapas, gráficos y cuadros la información que he obtenido de los medios de comunicación masiva. • Organizo (mediante ordenación alfabética, temática, de autores, medio de difusión, entre muchas otras posibilidades) la información recopilada y la almaceno de tal forma que la pueda consultar cuando lo requiera. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizo obras no verbales (pintura, escultura, arquitectura, danza, etc.), mediante producciones verbales. • Cotejo obras no verbales con las descripciones y explicaciones que se han formulado acerca de dichas obras. • Comparo el sentido que tiene el uso del espacio y de los movimientos corporales en situaciones comunicativas cotidianas, con el sentido que tienen en obras artísticas. • Propongo hipótesis de interpretación de espectáculos teatrales, obras pictóricas, escultóricas, arquitectónicas, entre otras.
<p>Reconozco, en situaciones comunicativas auténticas, la diversidad y el encuentro de culturas, con el fin de afianzar mis actitudes de respeto y tolerancia.</p>	<p>Reconozco, en situaciones comunicativas auténticas, la diversidad y el encuentro de culturas, con el fin de afianzar mis actitudes de respeto y tolerancia.</p>	<p>Reconozco, en situaciones comunicativas auténticas, la diversidad y el encuentro de culturas, con el fin de afianzar mis actitudes de respeto y tolerancia.</p>
<p>Reconozco, en situaciones comunicativas auténticas, la diversidad y el encuentro de culturas, con el fin de afianzar mis actitudes de respeto y tolerancia.</p>	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizo el contexto cultural del otro y lo comparo con el mío. • Identifico en situaciones comunicativas auténticas algunas variantes lingüísticas de mi entorno, generadas por ubicación geográfica, diferencia social o generacional, profesión, oficio, entre otras. • Evidencio que las variantes lingüísticas encierran una visión particular del mundo. • Reconozco que las variantes lingüísticas y culturales no impiden respetar al otro como interlocutor válido. 	

Nota 2. En la publicación de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, realizada por el MEN en 2003, por un error de diseño, la columna *Comprensión e interpretación textual* incluía el estándar referido a los medios de comunicación masiva, que ahora aparece en el factor *Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos*. Igualmente, lo que antes se llamaba *Estética del lenguaje* ahora se denomina *Literatura*.

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Octavo a noveno

Al terminar noveno grado...

PRODUCCIÓN TEXTUAL	COMPRENSIÓN E INTERPRETACIÓN TEXTUAL	LITERATURA
<p>Prozco textos orales de tipo argumentativo para exponer mis ideas y llegar a acuerdos en los que prime el respeto por mi interlocutor y la valoración de los contextos comunicativos.</p>	<p>Comprendo e interpreto textos, teniendo en cuenta el funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación, el uso de estrategias de lectura y el papel del interlocutor y del contexto.</p>	<p>Determino en las obras literarias latinoamericanas, elementos textuales que dan cuenta de sus características estéticas, históricas y sociológicas, cuando sea pertinente.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizo previamente las ideas que deseo exponer y me documento para sustentarlas. • Identifico y valoro los aportes de mi interlocutor y del contexto en el que expongo mis ideas. • Caracterizo y utilizo estrategias descriptivas y explicativas para argumentar mis ideas, valorando y respetando las normas básicas de la comunicación. • Utilizo el discurso oral para establecer acuerdos a partir del reconocimiento de los argumentos de mis interlocutores y la fuerza de mis propios argumentos. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño un plan textual para la presentación de mis ideas, pensamientos y saberes en los contextos en que así lo requiera. • Utilizo un texto explicativo para la presentación de mis ideas, pensamientos y saberes, de acuerdo con las características de mi interlocutor y con la intención que persigo al producir el texto. • Identifico estrategias que garantizan coherencia, cohesión y pertinencia del texto. • Tengo en cuenta reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas para la producción de un texto. • Elaboro una primera versión de un texto explicativo atendiendo a los requerimientos estructurales, conceptuales y lingüísticos. • Reescribo el texto, a partir de mi propia valoración y del efecto causado por éste en mis interlocutores. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conozco y caracterizo producciones literarias de la tradición oral latinoamericana. • Leo con sentido crítico obras literarias de autores latinoamericanos. • Establezco relaciones entre obras literarias latinoamericanas, procedentes de fuentes escritas y orales. • Caracterizo los principales momentos de la literatura latinoamericana, atendiendo a particularidades temporales, geográficas, de género, de autor, etc. • Identifico los recursos del lenguaje empleados por autores latinoamericanos de diferentes épocas y los comparo con los empleados por autores de otros contextos temporales y espaciales, cuando sea pertinente.

Nota 1. Se recuerda que el estándar cubre tanto el enunciado identificador (por ejemplo “Prozco textos orales de tipo argumentativo para exponer mis ideas y llegar a acuerdos en los que prime el respeto por mi interlocutor y la valoración de los contextos comunicativos”) como los sub-procesos que aparecen en la misma columna.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS SISTEMAS SIMBÓLICOS	ÉTICA DE LA COMUNICACIÓN
<p>Retomo crítica y selectivamente la información que circula a través de los medios de comunicación masiva, para confrontarla con la que proviene de otras fuentes.</p>	<p>Comprendo los factores sociales y culturales que determinan algunas manifestaciones del lenguaje no verbal.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizo los medios de comunicación masiva a partir de aspectos como: de qué manera(s) difunden la información, cuál es su cobertura y alcance, y a qué tipo de audiencia se dirigen, entre otros. • Diferencio los medios de comunicación masiva de acuerdo con sus características formales y conceptuales, haciendo énfasis en el código, los recursos técnicos, el manejo de la información y los potenciales mecanismos de participación de la audiencia. • Utilizo estrategias para la búsqueda, organización, almacenamiento y recuperación de información que circula en diferentes medios de comunicación masiva. • Selecciono la información obtenida a través de los medios masivos, para satisfacer mis necesidades comunicativas. • Utilizo estrategias para la búsqueda, organización, almacenamiento y recuperación de la información que proporcionan fuentes bibliográficas y la que se produce en los contextos en los que interactúo. • Establezco relaciones entre la información seleccionada en los medios de difusión masiva y la contraste críticamente con la que recojo de los contextos en los cuales intervengo. • Determino características, funciones e intenciones de los discursos que circulan a través de los medios de comunicación masiva. • Interpreto elementos políticos, culturales e ideológicos que están presentes en la información que difunden los medios masivos y adopto una posición crítica frente a ellos. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizo diversas manifestaciones del lenguaje no verbal: música, pintura, escultura, arquitectura, mapas y tatuajes, entre otras. • Identifico rasgos culturales y sociales en diversas manifestaciones del lenguaje no verbal: música, pintura, escultura, arquitectura, mapas y tatuajes, entre otros. • Relaciono manifestaciones artísticas no verbales con las personas y las comunidades humanas que las produjeron. • Interpreto manifestaciones artísticas no verbales y las relaciono con otras producciones humanas, ya sean artísticas o no.
<p>Reflexiono en forma crítica acerca de los actos comunicativos y explico los componentes del proceso de comunicación, con énfasis en los agentes, los discursos, los contextos y el funcionamiento de la lengua, en tanto sistema de signos, símbolos y reglas de uso.</p>	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconozco el lenguaje como capacidad humana que configura múltiples sistemas simbólicos y posibilita los procesos de significar y comunicar. • Entiendo la lengua como uno de los sistemas simbólicos producto del lenguaje y la caracterizo en sus aspectos convencionales y arbitrarios. • Explico el proceso de comunicación y doy cuenta de los aspectos e individuos que intervienen en su dinámica. • Comprendo el concepto de coherencia y distingo entre coherencia local y global, en textos míos o de mis compañeros. • Valoro, entiendo y adopto los aportes de la ortografía para la comprensión y producción de textos.

Nota 2. En la publicación de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, realizada por el MEN en 2003, por un error de diseño, la columna *Comprensión e interpretación textual* incluía el estándar referido a los medios de comunicación masiva, que ahora aparece en el factor *Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos*. Igualmente, lo que antes se llamaba *Estética del lenguaje* ahora se denomina *Literatura*.

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Décimo a undécimo

Al terminar undécimo grado...

PRODUCCIÓN TEXTUAL	COMPRESIÓN E INTERPRETACIÓN TEXTUAL	LITERATURA
<p>Produzco textos argumentativos que evidencian mi conocimiento de la lengua y el control sobre el uso que hago de ella en contextos comunicativos orales y escritos.</p>	<p>Comprendo e interpreto textos con actitud crítica y capacidad argumentativa.</p>	<p>Analizo crítica y creativamente diferentes manifestaciones literarias del contexto universal.</p>
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendo el valor del lenguaje en los procesos de construcción del conocimiento. • Desarrollo procesos de autocontrol y corrección lingüística en mi producción de textos orales y escritos. • Caracterizo y utilizo estrategias descriptivas, explicativas y analógicas en mi producción de textos orales y escritos. • Evidencio en mis producciones textuales el conocimiento de los diferentes niveles de la lengua y el control sobre el uso que hago de ellos en contextos comunicativos. • Produzco ensayos de carácter argumentativo en los que desarrollo mis ideas con rigor y atendiendo a las características propias del género. <p><i>Lenguaje</i></p>	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboro hipótesis de interpretación atendiendo a la intención comunicativa y al sentido global del texto que leo. • Relaciono el significado de los textos que leo con los contextos sociales, culturales y políticos en los cuales se han producido. • Diseño un esquema de interpretación, teniendo en cuenta al tipo de texto, tema, interlocutor e intención comunicativa. • Construyo reseñas críticas acerca de los textos que leo. • Asumo una actitud crítica frente a los textos que leo y elaboro, y frente a otros tipos de texto: explicativos, descriptivos y narrativos. <p><i>10^o - 11^o</i></p>	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leo textos literarios de diversa índole, género, temática y origen. • Identifico en obras de la literatura universal el lenguaje, las características formales, las épocas y escuelas, estilos, tendencias, temáticas, géneros y autores, entre otros aspectos. • Comprendo en los textos que leo las dimensiones éticas, estéticas, filosóficas, entre otras, que se evidencian en ellos. • Comparo textos de diversos autores, temas, épocas y culturas, y utilizo recursos de la teoría literaria para enriquecer su interpretación.

Nota 1. Se recuerda que el estándar cubre tanto el enunciado identificador (por ejemplo “Produzco textos argumentativos que evidencian mi conocimiento de la lengua y el control sobre el uso que hago de ella en contextos comunicativos orales y escritos”) como los sub-procesos que aparecen en la misma columna.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS SISTEMAS SIMBÓLICOS		ÉTICA DE LA COMUNICACIÓN
Interpreto en forma crítica la información difundida por los medios de comunicación masiva.	Retomo críticamente los lenguajes no verbales para desarrollar procesos comunicativos intencionados.	Expreso respeto por la diversidad cultural y social del mundo contemporáneo, en las situaciones comunicativas en las que intervengo.
<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendo el papel que cumplen los medios de comunicación masiva en el contexto social, cultural, económico y político de las sociedades contemporáneas. • Infero las implicaciones de los medios de comunicación masiva en la conformación de los contextos sociales, culturales, políticos, etc., del país. • Analizo los mecanismos ideológicos que subyacen a la estructura de los medios de información masiva. • Asumo una posición crítica frente a los elementos ideológicos presentes en dichos medios, y analizo su incidencia en la sociedad actual. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doy cuenta del uso del lenguaje verbal o no verbal en manifestaciones humanas como los graffiti, la publicidad, los símbolos patrios, las canciones, los caligramas, entre otros. • Analizo las implicaciones culturales, sociales e ideológicas de manifestaciones humanas como los graffiti, la publicidad, los símbolos patrios, las canciones, los caligramas, entre otros. • Explico cómo los códigos verbales y no verbales se articulan para generar sentido en obras cinematográficas, canciones y caligramas, entre otras. • Produzco textos, empleando lenguaje verbal o no verbal, para exponer mis ideas o para recrear realidades, con sentido crítico. 	<p>Para lo cual,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifico, caracterizo y valoro diferentes grupos humanos teniendo en cuenta aspectos étnicos, lingüísticos, sociales y culturales, entre otros, del mundo contemporáneo. • Respeto la diversidad de criterios y posiciones ideológicas que surgen en los grupos humanos. • Utilizo el diálogo y la argumentación para superar enfrentamientos y posiciones antagónicas. • Comprendo que en la relación intercultural con las comunidades indígenas y afrocolombianas deben primar el respeto y la igualdad, lo que propiciará el acercamiento socio-cultural entre todos los colombianos. • Argumento, en forma oral y escrita, acerca de temas y problemáticas que puedan ser objeto de intolerancia, segregación, señalamientos, etc.

Nota 2. En la publicación de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, realizada por el MEN en 2003, por un error de diseño, la columna *Comprensión e interpretación textual* incluía el estándar referido a los medios de comunicación masiva, que ahora aparece en el factor *Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos*. Igualmente, lo que antes se llamaba *Estética del lenguaje* ahora se denomina *Literatura*.

Herramientas bibliográficas de apoyo

A sabiendas de la importancia que tiene la lectura en la formación permanente de un maestro o maestra, y con el propósito de poder compartir una información bibliográfica que pueda servir de referente para la consulta y la profundización en cada uno los temas que se han expuesto a lo largo del documento, a continuación se ofrece una bibliografía básica, que puede ser útil y pertinente para los requerimientos teóricos y metodológicos del área de lenguaje. Por no tratarse de un censo exhaustivo, cada docente del país podrá enriquecerla o transformarla, de acuerdo con sus necesidades y con sus facilidades de acceso a los textos referidos.

- Aragón Holguín, Gustavo Adolfo (2004) "Consideraciones sobre la idea de literatura implicada en los estándares". En: *EnRedate Vé*. Boletín No. 7, Enero de 2004. Red de Maestros del Valle del Cauca para la Transformación de la Cultura Escolar desde el Lenguaje. Cali.
- Argüello G., Rodrigo (2001) *Imaginación, creación y transcreación: una nueva propuesta de lectoescritura creativa*. Ambrosía Editores. Medellín.
- Baena Z., Luis Ángel y Bustamante Z., Guillermo (1992) "El área de lenguaje y el rendimiento escolar". En: *La Palabra*. No. 1. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja.
- Baena Z., Luis Ángel (1989) "El lenguaje y la significación". En: *Lenguaje*. No. 17. Universidad del Valle. Cali.
- Baena Z., Luis Ángel (1976) "Lingüística y significación". En: *Lenguaje*. No. 6. Universidad del Valle. Cali.
- Berk, Laura E. (1998) *Desarrollo del niño y del adolescente*. Prentice Hall Iberia. Madrid.
- Bernárdez, Enrique (1999) *Qué son las lenguas*. Alianza. Madrid.
- Bernárdez, Enrique (1995) *Teoría y epistemología del texto*. Cátedra. Madrid.
- Bonnet, Piedad (2002) "De la literatura por deber y otras aberraciones" En: Escobar, Augusto (Comp.). *La pasión de leer*. Universidad de Antioquia. Medellín.
- Bruner, Jerome (1997) *La educación, puerta de la cultura*. Visor. Madrid.
- Camargo Uribe, Ángela (2001) "Lenguaje y estilos cognitivos. Una aproximación al problema de las diferencias individuales en la actividad lingüística". En: Bernal Leongómez, Jaime (Editor). *Lenguaje y Cognición. Universos Humanos*. Pág. 49-74. Universidad de Salamanca e Instituto Caro y Cuervo. Bogotá.
- Castro Riveros, Jorge Vidal, et al. (1999) *Lingüística general y lingüística aplicada: de la teoría a la praxis*. Coedita. Bogotá.
- Correa Medina, José Ignacio (2001) "Asedios a una pragmática de la cognición y el lenguaje". En: Bernal Leongómez, Jaime (Editor). *Lenguaje y Cognición. Universos Humanos*. Universidad de Salamanca e Instituto Caro y Cuervo. Bogotá.
- Correa Medina, José Ignacio (1996) *De la metacognición a la metacompetencia comunicativa*. Monografía (Investigación en Lengua y Literatura Españolas). Instituto de Cooperación Iberoamericana. Madrid.
- Correa Medina, José Ignacio, et al. (1999) *Contextos cognitivos: argumentar para transformar*. Universidad Externado de Colombia - Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP. Bogotá.
- Correa Medina, José Ignacio y Castro Riveros, Jorge Vidal (1992) *Enfoque sociopedagógico para el aprendizaje de la lengua materna*. Trabajo de grado (Magíster en Lingüística Española). Instituto Caro y Cuervo. Seminario Andrés Bello. Bogotá.
- Correa Medina, José Ignacio, Dimaté Rodríguez, Cecilia y Martínez Álvarez, Nancy (1999) "Hacia una didáctica de la argumentación". En: *Actas I. VI Simposio Internacional de Comunicación Social*. Centro de Lingüística Aplicada, Editorial Oriente y Consiglio Nazionale delle Ricerche. Instituto per i Circuiti Elettronici. Santiago de Cuba.
- Correa Medina, José Ignacio, Dimaté Rodríguez, Cecilia y Martínez Álvarez, Nancy (1999) *Saber y saberlo demostrar: hacia una didáctica de la argumentación*. Universidad Externado de Colombia - Colciencias. Bogotá.
- Cortina, Adela (2000) *El mundo de los valores. "Ética mínima" y educación*. El Búho. Bogotá.
- Delval, Juan (2000) *Aprender en la vida y en la escuela*. Ediciones Morata. Madrid.
- Dimaté Rodríguez, Cecilia (Coord.) (1998) Testimonio de un cambio. Secretaría de Educación del Distrito Capital y Universidad Externado de Colombia. Bogotá.
- Dimaté Rodríguez, Cecilia y Correa Medina, José Ignacio (2001) "¿Sirve para algo argumentar?" En: *Educación en*

- matemáticas: análisis y síntesis de investigaciones e innovaciones.* Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP – Cooperativa Editorial del Magisterio. Bogotá.
- Ferrer, J. Guillermo, et al. (2002) *Estándares educativos: evaluación y calidad de la educación.* Cooperativa Editorial Magisterio. 2002. Bogotá.
 - Fishman, Joshua (1998) *Sociología del lenguaje.* Cátedra. Madrid.
 - Flórez Ochoa, Rafael (2000) *Evaluación pedagógica y cognición.* McGraw-Hill Interamericana. Bogotá.
 - Flórez Ochoa, Rafael (1994) *Hacia una pedagogía del conocimiento.* McGraw-Hill Interamericana. Bogotá.
 - Granda Gaviria, Armando y Pérez Guzmán, Ricardo (2000) *Didáctica de los géneros literarios.* (s.edit.) Bogotá.
 - Grissolle, Juan (1991) *La creación literaria en los niños: cómo estimular la creatividad.* Ecoe. Bogotá.
 - Guarro Pallas, Amador (2002) *Vitae y democracia. Por un cambio de la cultura escolar.* Ediciones Octaedro. Barcelona.
 - Halliday, M.A.K. (1982) *El lenguaje como semiótica social.* Fondo de Cultura Económica. México.
 - Halliday, M.A.K. (1975) *Exploraciones sobre las funciones del lenguaje.* Médica y Técnica. Barcelona.
 - Hederich M., Christian y Camargo U., Ángela (2001) *Estilo cognitivo y logro en el sistema educativo de la ciudad de Bogotá.* Universidad Pedagógica Nacional, Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP. Bogotá.
 - Inostroza, Gloria (1996) *Aprender a formar niños lectores y escritores.* Unesco-Dolmen. Santiago de Chile.
 - Inostroza, Gloria (1997) *La práctica, motor de la formación docente.* Dolmen. Santiago de Chile.
 - Jolibert, Josette (Coord.) (1996) *Transformar la formación docente inicial: propuesta en didáctica de lengua materna.* Aula XXI, Unesco-Santillana. Santiago de Chile.
 - Lomas, Carlos (1999) *Cómo enseñar a hacer cosas con palabras: Teoría y práctica de la educación lingüística.* Paidós. Madrid.
 - Lomas, Carlos; Osoro, Andrés y Tusón, Amparo (1997) *Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua.* Paidós. Barcelona.
 - Lotman, Iuri M. (1996) *La semiosfera I: Semiótica de la cultura y del texto.* Cátedra y Universitat de Valencia. Madrid.
 - Lotman, Iuri M. (1998) *La semiosfera II: Semiótica de la cultura, del texto, de la conducta y del espacio.* Cátedra y Universitat de Valencia. Madrid.
 - Lotman, Iuri M. (2000) *La semiosfera III: Semiótica de las artes y de la cultura.* Cátedra y Universitat de Valencia. Madrid.
 - Luria, Alexandr Romanovich (1995) *Conciencia y lenguaje.* Visor. Madrid.
 - Martínez, María Cristina (2001) *Aprendizaje de la argumentación razonada. Desarrollo temático en los textos expositivos y argumentativos.* Universidad del Valle y Cátedra Unesco para la lectura y la escritura en América Latina. Cali.
 - Mayor, Juan (1993) *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar.* Síntesis. Madrid.
 - Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos curriculares de Lengua Castellana.* MEN. Bogotá.
 - Moraleda, Mariano (1999) *Psicología del desarrollo: Infancia, adolescencia, madurez y senectud.* Alfaomega. México.
 - Morales Villota, Rosa y Bojacá Bojacá, Blanca (2002) *¿Qué hacemos los maestros cuando hablamos en el aula? Concepciones sobre la enseñanza de la lengua.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Colciencias. Bogotá.
 - Ochoa Sierra, Ligia, Pineda Torres, Yamile y Mora Bustos, Armando (1999) *El español en la Educación Básica y Media. Acercamiento constructivo.* Fondo Nacional Universitario. Bogotá.
 - Pennac, Daniel (1993) *Como una novela.* Editorial Norma. Bogotá.
 - Pelegrín, Ana (1984) *Cada cual atiende su juego: de tradición oral y literatura.* Cincel Kapelus. Bogotá.
 - Pérez Abril, Mauricio (1999) “Construcción de sistemas de significación en los lineamientos curriculares.” En: *Revista Alegría de Enseñar*, Año 10, No. 40.
 - Rincón, Gloria (2004) “Están... dar... es de lenguaje”. En: *EnRedate Vé.* Boletín No. 7, Enero de 2004. Red de Maestros del Valle del Cauca para la Transformación de la Cultura Escolar desde el Lenguaje. Cali.
 - Rincón, Gloria, et al. (2001) *La formación docente en América Latina.* Cooperativa Editorial Magisterio – Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
 - Rincón, Gloria (1999) “El trabajo por proyectos en la formación de docentes”. En: *Alegría de Enseñar*. Año 10, No. 40.
 - Rodari, Gianni (1996) *Gramática de la fantasía. Introducción al arte de inventar historias.* Ediciones del Bronce. Barcelona.
 - Rodríguez Luna, María Elvira y Pinilla Vásquez, Raquel (2001) *La pedagogía de proyectos en acción: la ejecución de proyectos en las aulas de Bogotá. Sistematización de las experiencias.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

- Rodríguez Luna, María Elvira y Pinilla Vásquez, Raquel (2001) *La pedagogía de proyectos en acción: La formación de docentes: el recorrido de una experiencia*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
- Salas Moreno, Ricardo y Grupo de maestros (2001) *Una pedagogía de la lectura y la escritura desde el discurso*. Cátedra Unesco Mécela - Universidad del Valle. Cali.
- Sánchez de Zavala, Víctor (1997) *Hacia la pragmática: (Psicológica)*. Visor. Madrid.
- Serafini, María Teresa (1998) *Cómo se escribe*. Paidós. Barcelona.
- Silvestri, Adriana (2001) "La producción de la argumentación razonada en el adolescente: Las falacias del aprendizaje". En: *Aprendizaje de la argumentación razonada*. Universidad del Valle y Cátedra Unesco para la lectura y la escritura en América Latina.
- Simone, Raffaele (1993) *Fundamentos de lingüística*. Ariel. Barcelona. Cali.
- Singer, Jerome L. (1994) "El mundo imaginativo del hombre". En: Strom, R. D. (Comp.). *Creatividad y educación*. Piados. Barcelona.
- Sperber, Dan y Wilson, Deirdre (1994) *La relevancia. Comunicación y procesos cognitivos*. Visor. Madrid.
- Tobón de Castro, Lucía (2001) *La lingüística del lenguaje: Estudios en torno a los procesos de significar y comunicar*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Tolchinsky Landsmann, Liliana (1993) *Aprendizaje del lenguaje escrito: procesos evolutivos e implicaciones didácticas*. Anthropos – Universidad Pedagógica Nacional (México). Barcelona.
- Triadó Tur, Carmen y Forns, María (1989) *La evaluación del lenguaje: una aproximación evolutiva*. Anthropos. Barcelona.
- Triadó Tur, Carmen (1998) "Adquisición y desarrollo del lenguaje.". En: Bermejo, Vicente (Editor). *Desarrollo cognitivo*. Pág. 263-277. Síntesis. Madrid.
- Tusón Valls, Amparo (1997) *Análisis de la conversación*. Ariel. Barcelona.
- Van Dijk, Teun A. (Comp.) (2000) *El discurso como estructura y proceso*. Gedisa. Barcelona.
- Vargas Franco, Alfonso (2004) "Estándares y ética de la comunicación". En *EnRedate Vé*. Boletín No. 7, Enero de 2004. Universidad del Valle - Red de Maestros del Valle del Cauca para la Transformación de la Cultura Escolar desde el Lenguaje. Cali.
- Vygotsky, Lev. S. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. Barcelona.
- Weston, Anthony (1994) *Las claves de la argumentación*. Editorial Ariel. Barcelona.

Créditos de Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje

Coordinación académica

José Ignacio Correa Medina, Universidad Pedagógica Nacional

Formulación de los estándares

- María Lucía Bock, Colegio Andino, Bogotá
- Jorge Enrique Cabeza Barrios, Ministerio de Educación Nacional –MEN–
- Edwin Carvajal Córdoba, Universidad de Antioquia
- Aura Marina Castro de Ramírez, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Jorge Vidal Castro Riveros, Institución Educativa Distrital Jorge Soto del Corral
- José Ignacio Correa Medina, Universidad Pedagógica Nacional
- Cecilia Dimaté Rodríguez, Universidad Externado de Colombia
- Vladimir Núñez Camacho, Pontificia Universidad Javeriana
- Ligia Ochoa Sierra, Universidad Nacional de Colombia

Participantes en el proceso de validación nacional

- Patricia Acevedo Camacho, Institución Educativa Distrital Jorge Soto del Corral
- Roberto Amado Olarte, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Miguel Ángel Ávila Bayona, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Ángela Camargo Uribe, Universidad Pedagógica Nacional
- Consuelo Campos, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Olga Cano, Olga V. Castillo, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Martha Castillo Ballén, Icfes
- Joselyn Corredor Tapias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Jaime Antonio Buitrago Castelblanco, Institución Educativa Distrital Jorge Soto del Corral
- Ernesto Cuchimaque, Icfes
- Gilma Forero, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Mary Claret Forero, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Diana Patricia González, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Magda Lucía López, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Consuelo Maldonado, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Beatriz Medina B., Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Aura S. Mena, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Gonzalo de J. Mojica, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Martha Patricia Moreno Fernández, Escuela Normal Superior Nuestra Señora de la Paz

- Mónica Moreno Torres, Universidad de Antioquia
- Judith V. Olarte, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Manuel Guillermo Ortega, Universidad del Atlántico
- Annaís Pedraza, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Mauricio Pérez Abril, Coordinador Lineamientos Curriculares
- Ana María Pernent de Samper, Colegio Santa María
- María del Carmen Pinzón de Bello, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Marieta Quintero Mejía, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Teresa Quiñonez, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Margarita Rosa de Quiñonez, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Mireya Rodríguez G., Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- César Augusto Romero Farfán, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Carmen Nidia Saavedra, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Doris M. Salcedo, Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Gloria Sánchez, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Álvaro William Santiago Galvis, Universidad Pedagógica Nacional
- Martha Solano, Institución Educativa Distrital Heladia Mejía
- Norma C. Triana, Icfes
- Imelda Urrego S., Institución Educativa Distrital Andrés Bello
- Hna. Yolanda Vivas Mendoza, Escuela Normal Superior Nuestra Señora de la Paz

Texto sobre los referentes conceptuales de los estándares (páginas 18 a 31)

- Cecilia Dimaté Rodríguez, Universidad Externado de Colombia
- Álvaro William Santiago Galvis, Universidad Pedagógica Nacional

Para su elaboración se tuvo en cuenta el marco conceptual desarrollado por los autores de los estándares.

Se agradecen los comentarios y aportes a dicho texto de:

- Miryam Ochoa, Coordinación General Ascofade, Universidad Externado de Colombia
- Carlos Eduardo Vasco U., consultor de Ascofade
- Myriam Cecilia Castillo Perilla, Universidad Pedagógica Nacional
- Aura Marina Castro, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN



ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS

*Potenciar el pensamiento matemático:
¡un reto escolar!*

El porqué de la formación matemática

Desde hace tres décadas, la comunidad colombiana de educadores matemáticos viene investigando, reflexionando y debatiendo sobre la formación matemática de los niños, niñas y jóvenes y sobre la manera como ésta puede contribuir más eficazmente a las grandes metas y propósitos de la educación actual. En este sentido, la educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad y a la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos. Para comprender mejor los cambios en la relación entre las metas de la educación matemática y los fines de la educación actual de cara al siglo XXI, a continuación se describen algunos cambios en las argumentaciones sobre la importancia de la formación matemática y su relación con las nuevas visiones de la naturaleza de las matemáticas.

Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo. Ello, en primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; en segundo lugar, porque se las ha relacionado siempre con el desarrollo del pensamiento lógico y, finalmente, porque desde el comienzo de la Edad Moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

En Colombia, desde los inicios de la República hasta la década de los setenta, la contribución de la formación matemática a los fines generales de la educación se argumentó principalmente con base en las dos últimas razones de carácter personal y científico-técnico, a saber: por su relación con el desarrollo de las capacidades de razonamiento lógico, por el ejercicio de la abstracción, el rigor y la precisión, y por su aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país. Estos fines estuvieron fuertemente condicionados por una visión de la naturaleza de las matemáticas como cuerpo estable e infalible de verdades absolutas, lo que condujo a suponer que sólo se requería estudiar, ejercitar y recordar un listado más o menos largo de contenidos matemáticos —hechos, definiciones, propiedades de objetos matemáticos, axiomas, teoremas y

procedimientos algorítmicos— para formar a todos los estudiantes en el razonamiento lógico y en los conocimientos matemáticos.

Sin embargo, estos argumentos comenzaron a ser cuestionados, de un lado, porque el desarrollo del pensamiento lógico y la preparación para la ciencia y la tecnología no son tareas exclusivas de las matemáticas sino de todas las áreas de la Educación Básica y Media y, de otro, por el reconocimiento de tres factores adicionales que no se habían considerado anteriormente como prioritarios: la necesidad de una educación básica de calidad para todos los ciudadanos, el valor social ampliado de la formación matemática y el papel de las matemáticas en la consolidación de los valores democráticos.

El primero de ellos obedece al ideal de ofrecer a toda la población del país una educación básica masiva con equidad y calidad, lo que implica buscar también la integración social y la equidad en y a través de la educación matemática, es decir, formar en matemáticas a todo tipo de alumnos y alumnas. La posibilidad de esta formación ya no está dada —como sucedía en la primera mitad del Siglo XX— por el filtro social que limitaba mucho el número de estudiantes que accedían a la educación secundaria, sino que tiene que atender a toda la población juvenil, independientemente de su preparación adecuada o deficiente en las matemáticas de la Educación Básica Primaria y de su motivación o desmotivación por las mismas. Por ello, se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. Estas consideraciones se amplían con la visión del carácter histórico y contingente de las matemáticas, consideradas ahora como un cuerpo de prácticas y de realizaciones conceptuales y lingüísticas que surgen ligadas a un contexto cultural e histórico concreto y que están en continua transformación y reconstrucción como otros cuerpos de prácticas y saberes. De esta forma se amplía la base argumentativa para relacionar las matemáticas con las finalidades culturalmente valoradas de la educación.

El segundo factor incorpora nuevas finalidades sociales a los propósitos de la formación matemática, las cuales se argumentan con las siguientes razones. La primera alude al carácter utilitario ampliado del conocimiento matemático, en tanto que el mundo social y laboral fuertemente tecnologizado del Siglo XXI requiere cada vez más de herramientas proporcionadas por las matemáticas —sin olvidar ni menospreciar los aportes de otras disciplinas como las ciencias naturales y sociales— y por las nuevas tecnologías, para lograr con ellas desempeños eficientes y creativos en muchas labores en las que antes no se requería más que de la aritmética elemental. La segunda razón alude al conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones.

Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo.

El tercer factor está relacionado con la segunda razón arriba mencionada, pero va más allá, pues busca contribuir desde la educación matemática a la formación en los valores democráticos. Esto implica reconocer que hay distintos tipos de pensamiento lógi-

co y matemático que se utilizan para tomar decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad. Este factor agrega a las demás funciones de la formación matemática una nueva función política: la preocupación por la formación en valores democráticos y por el ejercicio de la ciudadanía crítica. Por lo tanto, es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos. Para lograrlo hay que hacer énfasis en los actos comunicativos, de tal suerte que se le permita al grupo deliberar sobre las razones o la falta de ellas, sobre las conjeturas, opiniones o juicios y sobre las ventajas o desventajas de las posibles decisiones que deban tomarse dentro y fuera de la clase y que tengan resonancia colectiva.

Los tres factores antes descritos exigen reorganizaciones, redefiniciones y reestructuraciones de los procesos de enseñanza de las matemáticas. En primer lugar, se hace necesaria una nueva visión de las matemáticas como creación humana, resultado de la actividad de grupos culturales concretos (ubicados en una sociedad y en un periodo histórico determinado) y, por tanto, como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio. Ello implica incorporar en los procesos de formación de los educandos una visión de las matemáticas como actividad humana culturalmente mediada y de incidencia en la vida social, cultural y política de los ciudadanos. En segundo lugar, se hace necesario también incorporar los fines políticos, sociales y culturales a la educación matemática, lo cual implica prioritariamente tomar en consideración el estado actual de la sociedad, sus tendencias de cambio y los futuros deseados hacia los cuales se orienta el proyecto educativo de las matemáticas. La incorporación de estos fines a la enseñanza de las matemáticas obliga a reconocer que ésta forma parte del sistema de valores compartidos, que tiene fundamentos éticos y que se incardina en una práctica social. Finalmente, se hace necesario pasar de una enseñanza orientada sólo hacia el logro de objetivos específicos relacionados con los contenidos del área y hacia la retención de dichos contenidos, a una enseñanza que se oriente a apoyar a los estudiantes en el desarrollo de competencias matemáticas, científicas, tecnológicas, lingüísticas y ciudadanas.

Así pues, los fines de tipo personal, cultural, social y político de la educación matemática, aunque plantean nuevos y difíciles problemas, abren nuevos horizontes y refuerzan las razones para justificar la contribución de la formación matemática a los fines de la educación.

Sobre la noción de competencia matemática

Sin utilizar todavía la conceptualización y la terminología actual de las competencias, la visión sobre las matemáticas escolares propuesta en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas¹ preparaba ya la transición hacia el dominio de las competencias al incorporar una consideración pragmática e instrumental del conocimiento matemático, en la cual se utilizaban los conceptos, proposiciones, sistemas y estructuras matemáticas como herramientas eficaces mediante las cuales se llevaban a la práctica determinados tipos de pensamiento lógico y matemático dentro y fuera de la institución educativa.



¹ Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN, Bogotá.

También pueden reinterpretarse como potentes precursores del discurso actual sobre las competencias la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel², Novak y Gowin³, y la de la enseñanza para la comprensión de Perkins, Gardner, Wiske y otros⁴. En la primera, la significatividad del aprendizaje no se reduce a un sentido personal de lo aprendido, sino que se extiende a su inserción en prácticas sociales con sentido, utilidad y eficacia. En la segunda, la comprensión se entiende explícitamente como relacionada con los desempeños de comprensión, que son actuaciones, actividades, tareas y proyectos en los cuales se muestra la comprensión adquirida y se consolida y profundiza la misma. En las dimensiones de la comprensión se incluye no sólo la más usual de los contenidos y sus redes conceptuales, sino que se proponen los aspectos relacionados con los métodos y técnicas, con las formas de expresar y comunicar lo comprendido y con la praxis cotidiana, profesional o científico-técnica en que se despliegue dicha comprensión. Todas estas dimensiones se articulan claramente con una noción amplia de competencia como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Esta noción supera la más usual y restringida que describe la competencia como saber hacer en contexto en tareas y situaciones distintas de aquellas a las cuales se aprendió a responder en el aula de clase.

Por lo dicho anteriormente, se puede hablar del aprendizaje por competencias como un aprendizaje significativo y comprensivo. En la enseñanza enfocada a lograr este tipo de aprendizaje no se puede valorar apropiadamente el progreso en los niveles de una competencia si se piensa en ella en un sentido dicotómico (se tiene o no se tiene), sino que tal valoración debe entenderse como la posibilidad de determinar el nivel de desarrollo de cada competencia, en progresivo crecimiento y en forma relativa a los contextos institucionales en donde se desarrolla. Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.

Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.

La noción general de competencia ha venido siendo objeto de interés en muchas de las investigaciones y reflexiones que adelanta la comunidad de investigadores en educación matemática. Una síntesis apretada de los resultados de éstas permite precisar que —además de los aspectos que se acaban de mencionar— el sentido de la expresión *ser matemáticamente competente* está íntimamente relacionado con los fines de la educación matemática de todos los niveles educativos (lo cual ha sido tratado en el apartado anterior) y con la adopción de un modelo epistemológico sobre las propias matemáticas. La adopción de un modelo epistemológico coherente para dar sentido a la expresión *ser matemáticamente competente* requiere que los docentes, con base en las nuevas tendencias de la filosofía de las matemáticas, reflexionen, exploren y se apropien de supuestos sobre las matemáticas tales como:

- Las matemáticas son una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos

² Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo* (2a. ed.). Trillas. México.

³ Novak, J. D. y Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Martínez Roca. Barcelona.

⁴ Wiske, M. S. (Comp.). (2003). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Paidós. Buenos Aires, Barcelona, México. Ver también la guía para el docente: Blythe, T. (1999). *Enseñanza para la comprensión. Guía para el docente*. Paidós. Buenos Aires, Barcelona, México. El MEN también publicó dos volúmenes sobre el tema en el "Baúl Jaibáná": República de Colombia-Ministerio de Educación Nacional (1997). *Pequeños aprendices, grandes comprensiones* (Rosario Jaramillo Franco, Directora General de la Obra, 2 vols.). MEN. Bogotá.

para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas.

- Las matemáticas son también el resultado acumulado y sucesivamente reorganizado de la actividad de comunidades profesionales, resultado que se configura como un cuerpo de conocimientos (definiciones, axiomas, teoremas) que están lógicamente estructurados y justificados.

Con base en estos supuestos se pueden distinguir dos facetas básicas del conocimiento matemático:

- La práctica, que expresa condiciones sociales de relación de la persona con su entorno, y contribuye a mejorar su calidad de vida y su desempeño como ciudadano.
- La formal, constituida por los sistemas matemáticos y sus justificaciones, la cual se expresa a través del lenguaje propio de las matemáticas en sus diversos registros de representación.

En el conocimiento matemático se han distinguido dos tipos básicos: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental.

En el conocimiento matemático también se han distinguido dos tipos básicos: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental. El primero está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser

un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el *saber qué* y el *saber por qué*. Por su parte, el procedimental está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente. El conocimiento procedimental ayuda a la construcción y refinamiento del conocimiento conceptual y permite el uso eficaz, flexible y en contexto de los conceptos, proposiciones, teorías y modelos matemáticos; por tanto, está asociado con el saber cómo.

Estas dos facetas (práctica y formal) y estos dos tipos de conocimiento (conceptual y procedimental) señalan nuevos derroteros para aproximarse a una interpretación enriquecida de la expresión *ser matemáticamente competente*. Esta noción ampliada de competencia está relacionada con el *saber qué*, el *saber qué hacer* y el *saber cómo, cuándo y por qué* hacerlo. Por tanto, la precisión del sentido de estas expresiones implica una noción de competencia estrechamente ligada tanto al hacer como al comprender. Si bien es cierto que la sociedad reclama y valora el saber en acción o saber procedimental, también es cierto que la posibilidad de la acción reflexiva con carácter flexible, adaptable y generalizable exige estar acompañada de comprender qué se hace y por qué se hace y de las disposiciones y actitudes necesarias para querer hacerlo, sentirse bien haciéndolo y percibir las ocasiones de hacerlo.

Estas argumentaciones permiten precisar algunos procesos generales presentes en toda la actividad matemática que explicitan lo que significa ser *matemáticamente competente*:

- Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Ello requiere analizar la situación; identificar lo relevante en ella; establecer relaciones entre sus componentes y con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella. Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación. Estas actividades también integran el razonamiento, en tanto exigen formular argumentos que justifiquen los análisis y procedimientos realizados y la validez de las soluciones propuestas.
- Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; para utilizar y transformar dichas representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista. Es decir dominar con fluidez distintos recursos y registros del lenguaje cotidiano y de los distintos lenguajes matemáticos.
- Usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo, como medios de validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración.
- Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz. Así se vincula la habilidad procedimental con la comprensión conceptual que fundamenta esos procedimientos.

Los cinco procesos generales de la actividad matemática

En la enumeración anterior se pueden ver con claridad –aunque en distinto orden– los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

En todas las áreas curriculares pueden considerarse procesos semejantes y en cada una de esas áreas estos procesos tienen peculiaridades distintas y deben superar obstáculos diferentes que dependen de la naturaleza de los saberes propios de la respectiva disciplina. En los apartados siguientes se hará mención de cada uno de esos procesos generales desde las particularidades presentes en la actividad matemática que ocurre en su enseñanza y en su aprendizaje. Debe aclararse, además, que esta clasificación en cinco procesos generales de la actividad matemática no pretende ser

exhaustiva, es decir, que pueden darse otros procesos además de los enumerados, ni tampoco pretende ser disyunta, es decir, que existen traslapes y relaciones e interacciones múltiples entre ellos; en particular, como se verá a continuación, el proceso de formular y resolver problemas involucra todos los demás con distinta intensidad en sus diferentes momentos.

■ La formulación, tratamiento y resolución de problemas

Este es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad.

La formulación, el tratamiento y la resolución de los problemas suscitados por una situación problema permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas. Es importante abordar problemas abiertos donde sea posible encontrar múltiples soluciones o tal vez ninguna. También es muy productivo experimentar con problemas a los cuales les sobre o les falte información, o con enunciados narrativos o incompletos, para los que los estudiantes mismos tengan que formular las preguntas. Más bien que la resolución de multitud de problemas tomados de los textos escolares, que suelen ser sólo ejercicios de rutina, el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos inventen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas formas.

■ La modelación

Un modelo puede entenderse como un sistema figurativo mental, gráfico o tridimensional que reproduce o representa la realidad en forma esquemática para hacerla más comprensible. Es una construcción o artefacto material o mental, un sistema –a veces se dice también “una estructura”– que puede usarse como referencia para lo que se trata de comprender; una imagen analógica que permite volver cercana y concreta una idea o un concepto para su apropiación y manejo. Un modelo se produce para poder operar transformaciones o procedimientos experimentales sobre un conjunto de situaciones o un cierto número de objetos reales o imaginados, sin necesidad de manipularlos o dañarlos, para apoyar la formulación de conjeturas y razonamientos y dar pistas para avanzar hacia las demostraciones. En ese sentido, todo modelo es una representación, pero no toda representación es necesariamente un modelo, como sucede con las representaciones verbales y algebraicas que no son propiamente modelos, aunque pueden estarse interpretando en un modelo. Análogamente, todo modelo es un sistema, pero no todo sistema es un modelo, aunque cualquier sistema podría utilizarse como modelo, pues esa es la manera de producir nuevas metáforas, analogías, símiles o alegorías.

La modelación puede hacerse de formas diferentes, que simplifican la situación y seleccionan una manera de representarla mentalmente, gestualmente, gráficamente o por medio de símbolos aritméticos o algebraicos, para poder formular y resolver los problemas relacionados con ella. Un buen modelo mental o gráfico permite al estudiante buscar distintos caminos de solución, estimar una solución aproximada o darse cuenta de si una aparente solución encontrada a través de cálculos numéricos o algebraicos sí es plausible y significativa, o si es imposible o no tiene sentido.

En una situación problema, la modelación permite decidir qué variables y relaciones entre variables son importantes, lo que posibilita establecer modelos matemáticos de distintos niveles de complejidad, a partir de los cuales se pueden hacer predicciones, utilizar procedimientos numéricos, obtener resultados y verificar qué tan razonable son éstos respecto a las condiciones iniciales.

La matematización o modelación puede entenderse como la detección de esquemas que se repiten en las situaciones cotidianas, científicas y matemáticas para reconstruirlas mentalmente.

Con respecto a la modelación, en la didáctica de las matemáticas se ha hablado también con frecuencia desde 1977 de “la matematización” de una situación problema, con un término introducido por Hans Freudenthal⁵. Esta expresión se suele tomar como sinónimo de “la modelación” y ambas pueden entenderse en formas más y más complejas, que van desde una forma muy elemental, como simplificación y restricción de la complejidad de una situación real para reducirla a una situación ya conocida, de tal manera que se pueda detectar fácilmente qué esquema se le puede aplicar, cómo se relaciona con otras y qué operaciones matemáticas pueden ser pertinentes para responder a las preguntas que suscita dicha situación, hasta una forma muy avanzada, como creación de nuevos modelos y teorías matemáticas que permitan simular la evolución de una situación real en el tiempo. La segunda forma de entender la matematización y la modelación es más propia de los cursos avanzados de física, ingeniería, economía, demografía y similares, pero la primera puede comenzarse desde el preescolar e irse complejizando en los sucesivos grados escolares; esta primera manera de entender la matematización y la modelación es la que se utiliza en los Lineamientos Curriculares y en el presente documento de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas.

Este primer sentido de la matematización o modelación puede pues entenderse como la detección de esquemas que se repiten en las situaciones cotidianas, científicas y matemáticas para reconstruirlas mentalmente. Al respecto, Lynn Arthur Steen propuso en 1988⁶ una definición de las matemáticas que va más allá de la descripción usual de ellas como la ciencia del espacio y el número: considera que las matemáticas parten de una base empírica, pero para detectar en ella esquemas que se repiten, que podemos llamar “modelos” o “patrones” (“patterns”), y en la multitud de esos modelos o patrones detectar de nuevo otros más y teorizar sobre sus relaciones para producir nuevas estructuras matemáticas, sin poner límites a la producción de nuevos modelos mentales, nuevas teorías y nuevas estructuras. Por lo tanto, las matemáticas serían la ciencia de los modelos o patrones (“Mathematics is the science of patterns”). Steen continúa así: “El matemático busca modelos o patrones en el número, en el espacio, en la ciencia, en los ordenadores y en la imaginación. Las teorías matemáticas explican

⁵ Freudenthal, H. (1977). *Mathematics as an educational task*. D. Reidel. Norwell, Massachusetts.

⁶ Steen, L. A. (1988) “The science of patterns,” *Science*. Vol. 240 (29 April, 1988), 611-616.

las relaciones entre modelos o patrones; las funciones y los mapas, los operadores y los morfismos conectan un tipo de modelos o patrones con otros para producir estructuras matemáticas perdurables”⁷.

■ La comunicación

A pesar de que suele repetirse lo contrario, las matemáticas no son un lenguaje, pero ellas pueden construirse, refinarse y comunicarse a través de diferentes lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan. La adquisición y dominio de los lenguajes propios de las matemáticas ha de ser un proceso deliberado y cuidadoso que posibilite y fomente la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones, para tomar conciencia de las conexiones entre ellos y para propiciar el trabajo colectivo, en el que los estudiantes compartan el significado de las palabras, frases, gráficos y símbolos, aprecien la necesidad de tener acuerdos colectivos y aun universales y valoren la eficiencia, eficacia y economía de los lenguajes matemáticos.

Las distintas formas de expresar y comunicar las preguntas, problemas, conjeturas y resultados matemáticos no son algo extrínseco y adicionado a una actividad matemática puramente mental, sino que la configuran intrínseca y radicalmente, de tal manera que la dimensión de las formas de expresión y comunicación es constitutiva de la comprensión de las matemáticas⁸. Podría decirse con Raymond Duval que si no se dispone al menos de dos formas distintas de expresar y representar un contenido matemático, formas que él llama “registros de representación” o “registros semióticos”, no parece posible aprender y comprender dicho contenido⁹.

■ El razonamiento

El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones. Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas. En los grados superiores, el razonamiento se va independizando de estos modelos y materiales, y puede trabajar directamente con proposiciones y teorías, cadenas argumentativas e intentos de validar o invalidar conclusiones, pero suele apoyarse también intermitentemente en comprobaciones e interpretaciones en esos modelos, materiales, dibujos y otros artefactos.

Es conveniente que las situaciones de aprendizaje propicien el razonamiento en los aspectos espaciales, métricos y geométricos, el razonamiento numérico y, en particular, el razonamiento proporcional apoyado en el uso de gráficas. En esas situaciones pueden aprovecharse diversas ocasiones de reconocer y aplicar tanto el razonamiento lógico inductivo y abductivo, al formular hipótesis o conjeturas, como el deductivo, al intentar comprobar la coherencia de una proposición con otras aceptadas previamente como teoremas, axiomas, postulados o principios, o al intentar refutarla por su contradicción con otras o por la construcción de contraejemplos.

⁷ Ibid., pág. 616. Ver también el artículo de Romberg, Thomas (1992), “Características problemáticas del currículo escolar de matemáticas” (en inglés). En: Philip W. Jackson (ed.), *Handbook of research on curriculum: A project of the American Educational Research Association*. Macmillan. New York.

⁸ Wiske, M. S. (Comp.). (2003). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Paidós. Buenos Aires, Barcelona, México, págs. 237-239. Ver también: República de Colombia-Ministerio de Educación Nacional (1997). *Pequeños aprendices, grandes comprensiones* (Rosario Jaramillo Franco, Directora General de la Obra, 2 vols.). MEN. Bogotá, vol. 1, págs. 48-53.

⁹ Duval, R. (2004). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales* (2a. ed.). Peter Lang-Universidad del Valle. Cali, págs. 32-42 y 74-83. (Original francés publicado en 1995).

■ La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos

Este proceso implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina, también llamados “algoritmos”, procurando que la práctica necesaria para aumentar la velocidad y precisión de su ejecución no oscurezca la comprensión de su carácter de herramientas eficaces y útiles en unas situaciones y no en otras y que, por lo tanto, pueden modificarse, ampliarse y adecuarse a situaciones nuevas, o aun hacerse obsoletas y ser sustituidas por otras.

Para analizar la contribución de la ejecución de procedimientos rutinarios en el desarrollo significativo y comprensivo del conocimiento matemático es conveniente considerar los mecanismos cognitivos involucrados en dichos algoritmos. Uno de estos mecanismos es la alternación de momentos en los que prima el conocimiento conceptual y otros en los que prima el procedimental, lo cual requiere atención, control, planeación, ejecución, verificación e interpretación intermitente de resultados parciales.

Otro mecanismo cognitivo clave es la automatización, que requiere de la práctica repetida para lograr una rápida, segura y efectiva ejecución de los procedimientos; esta automatización no contribuye directamente al desarrollo significativo y comprensivo del conocimiento, pero sí contribuye a adquirir destrezas en la ejecución fácil y rápida de cierto tipo de tareas. Estas destrezas dan seguridad al alumno y pueden afianzar y profundizar el dominio de dichos conocimientos, pero también pueden perder utilidad en la medida en que se disponga de ayudas tecnológicas que ejecuten dichas tareas más rápida y confiablemente.

Otro mecanismo cognitivo involucrado es la reflexión sobre qué procedimientos y algoritmos conducen al reconocimiento de patrones y regularidades en el interior de determinado sistema simbólico y en qué contribuyen a su conceptualización. Esta reflexión exige al estudiante poder explicar y entender los conceptos sobre los cuales un procedimiento o algoritmo se apoya, seguir la lógica que lo sustenta y saber cuándo aplicarlo de manera fiable y eficaz y cuándo basta utilizar una técnica particular para obtener más rápidamente el resultado.

Por ello, así el docente decida practicar y automatizar un solo algoritmo para cada una de las operaciones aritméticas usuales, es conveniente describir y ensayar otros algoritmos para cada una de ellas, compararlos con el que se practica en clase y apreciar sus ventajas y desventajas. Esta comparación permite distinguir claramente la operación conceptual de las distintas formas algorítmicas de ejecutarla y el resultado de dicha operación conceptual del símbolo producido al final de la ejecución de uno u otro algoritmo. Todo ello estimula a los estudiantes a inventar otros procedimientos para obtener resultados en casos particulares. Esto los prepara también para el manejo de calculadoras, el uso de hojas de cálculo, la elaboración de macroinstrucciones y aun para la programación de computadores.

Así el docente decida practicar y automatizar un solo algoritmo para cada una de las operaciones aritméticas usuales, es conveniente describir y ensayar otros algoritmos para cada una de ellas, compararlos con el que se practica en clase y apreciar sus ventajas y desventajas.

Los cinco tipos de pensamiento matemático

Los aspectos referidos anteriormente con respecto a la expresión *ser matemáticamente competente* muestran la variedad y riqueza de este concepto para la organización de currículos centrados en el desarrollo de las competencias matemáticas de manera que éstas involucren los distintos procesos generales descritos en la sección anterior. Estos procesos están muy relacionados con las competencias en su sentido más amplio explicado arriba, y aun en el sentido restringido de “saber hacer en contexto”, pues *ser matemáticamente competente* requiere ser diestro, eficaz y eficiente en el desarrollo de cada uno de esos procesos generales, en los cuales cada estudiante va pasando por distintos niveles de competencia. Además de relacionarse con esos cinco procesos, *ser matemáticamente competente* se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional.

■ El pensamiento lógico y el pensamiento matemático

A mediados del Siglo XX, Jean Piaget estudió la transición de la manera de razonar de los adolescentes de lo que él llamó “el pensamiento operatorio concreto” al “operatorio formal” y propuso un conjunto de operaciones lógico-matemáticas que podrían explicar ese paso¹⁰. En sus estudios previos sobre la lógica y la epistemología había propuesto que el pensamiento lógico actúa por medio de operaciones sobre las proposiciones y que el pensamiento matemático se distingue del lógico porque versa sobre el número y sobre el espacio¹¹, dando lugar a la aritmética y a la geometría. Tanto el pensamiento lógico como el matemático se distinguirían del pensamiento físico, que utiliza los dos anteriores pero tiene una relación diferente con la realidad y la experiencia.

En la primera sección se enunciaron algunos argumentos clásicos y actuales con respecto a la contribución de la educación matemática a la formación integral de los estudiantes: el desarrollo del pensamiento lógico, de la racionalidad y de la argumentación. Igualmente, en la sección siguiente, al analizar el proceso general de razonamiento, se mencionó el desarrollo de las competencias argumentativas que implican saber dar y pedir razones, probar y refutar, y ojalá avanzar hacia a demostración formal. No hay duda pues de que hay una estrecha relación entre el pensamiento lógico y el pensamiento matemático. Pero no puede pretenderse que las matemáticas son las únicas que desarrollan el pensamiento lógico en los estudiantes. En el aprendizaje del castellano y de las lenguas extranjeras, en la lectura de textos literarios extensos y profundos, en la filosofía, en las ciencias naturales y sociales, en fin, en cualquiera de las áreas curriculares o de los ejes transversales del trabajo escolar se puede y se debe desarrollar el pensamiento lógico. Tal vez en los deportes, cuando hay dificultades en la interpretación y la aplicación de los reglamentos de cada uno de ellos, es en donde muchos de los niños y las niñas empiezan a desarrollar competencias argumentativas y deductivas más complejas con el fin de defender a su equipo o a su jugador favorito contra las acusaciones de fuera de lugar, falta, mano voluntaria u otra violación del reglamento. Es pues necesario dejar claro que el pensamiento lógico no es parte del pensamiento matemático, sino que el pensamiento lógico apoya y perfecciona el pensamiento matemático, y con éste —en cualquiera de sus tipos— se puede y se debe desarrollar también el pensamiento lógico.

¹⁰ Inhelder, B. y Piaget, J. (1985). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Paidós, Barcelona. (Original francés publicado en 1955).

¹¹ Piaget, J. (1978). *Introducción a la epistemología genética. I. El pensamiento matemático* (2a. ed.). Paidós, Buenos Aires. (Original francés publicado en 1950).

Eso no quiere decir que las matemáticas no sean el lugar privilegiado para desarrollar algunos aspectos del pensamiento lógico, sobre todo en lo que concierna a las argumentaciones y deducciones informales que preparan la demostración rigurosa de teoremas matemáticos a partir de axiomas, definiciones y teoremas previos. La práctica de la definición cuidadosa de términos técnicos, la de la argumentación a partir de premisas de las que no se sabe si son verdaderas o no y la de la deducción formal basada en axiomas más o menos arbitrarios y aun contrarios a la intuición espacial o numérica se desarrollan más naturalmente con el aprendizaje de la geometría euclidiana y de las no euclidianas, del álgebra abstracta y de otras ramas ya axiomatizadas de las matemáticas. En especial, la geometría euclidiana es un campo muy fértil para el cultivo de la abstracción, la generalización, la definición, la axiomatización y, ante todo, de la deducción formal a partir de axiomas, por tener una articulación óptima entre lo intuitivo y lo formal, lo concreto y lo abstracto y lo cotidiano y lo académico.

■ La subdivisión del pensamiento matemático

Para los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias podría haber bastado la división entre pensamiento lógico y pensamiento matemático, sin subdividir este último. Pero en toda la tradición griega y medieval ya se había distinguido entre la manera de hacer matemáticas con respecto al número: la aritmética, y la manera de hacerlas con respecto al espacio: la geometría. Para la aritmética se pensó durante siglos únicamente en los números de contar, con las operaciones de adición y sustracción, multiplicación y división. Para la geometría se pensó también durante siglos únicamente en la geometría euclidiana, sistematizada en el Siglo IV antes de nuestra era. Estas dos maneras de hacer matemáticas sugieren pues una primera subdivisión del pensamiento matemático al menos en dos tipos: el pensamiento numérico y el espacial.

Con el desarrollo de las matemáticas y luego de la física, se notó también que había aspectos espaciales más intuitivos y cualitativos que los de la geometría, de los que se desarrolló una ciencia abstracta del espacio (llamada “topología” por la palabra griega para el espacio o el lugar, “topos”), los cuales no necesitaban de las nociones métricas. Se notó también que las nociones métricas no se aplicaban sólo a lo espacial (como en el caso de longitud, área y volumen) sino también a lo temporal (duración y frecuencia) y a otras muchas disciplinas, especialmente la física y la química (fuerza, peso, masa, densidad, temperatura, presión, velocidad, aceleración, etc.). Era pues conveniente distinguir también el pensamiento métrico del pensamiento numérico y del espacial.

Al desarrollarse desde el Siglo XVII la teoría de la probabilidad y el cálculo diferencial e integral, se empezó a notar también que entre los estudiantes de matemáticas había algunos que sobresalían en los aspectos aritméticos y geométricos, pero que tenían dificultad en pensar en los conceptos de la probabilidad o en las variaciones continuas de los procesos físicos. Pareció pues conveniente distinguir también el pensamiento probabilístico o aleatorio y el pensamiento analítico o variacional como tipos de pensamiento matemático diferentes del numérico, el espacial y el métrico, aunque muy relacionados con ellos.

Miguel de Guzmán¹², una de las figuras más influyentes en la educación matemática en España y en Latinoamérica, señala al respecto que, más allá de las ramas tradicionales

¹² Guzmán, M. de (1995) “Tendencias e innovaciones en educación matemática”. Conferencia en el Seminario de Educación Matemática. (Documento inédito disponible en la OEI). OEI. Bogotá.

de las matemáticas: la aritmética y la geometría, en su devenir histórico “el espíritu matemático habría de enfrentarse con:

- la complejidad del símbolo (álgebra)
- la complejidad del cambio y de la causalidad determinística (cálculo)
- la complejidad proveniente de la incertidumbre en la causalidad múltiple incontrolable (probabilidad, estadística)
- la complejidad de la estructura formal del pensamiento (lógica matemática)”.

Aquí se puede ver una clara relación con los cinco tipos de pensamiento matemático enunciados en los Lineamientos Curriculares: en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio.

Aquí se puede ver una clara relación con los cinco tipos de pensamiento matemático enunciados en los Lineamientos Curriculares: en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio; finalmente, puede verse la alusión al pensamiento lógico, llamado también hipotético-deductivo o pensamiento formal.

Por todo ello, en los Lineamientos Curriculares se prefirió hablar de los cinco tipos de pensamiento matemático ya mencionados (el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional), sin incluir en ellos el lógico, pues –como se indicó arriba– en todos esos cinco tipos es necesario atender al uso y al desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes y, a su vez, el progreso en el pensamiento lógico potencia y refina los cinco tipos de pensamiento matemático. Se describen a continuación uno por uno estos cinco tipos de pensamiento, mencionando simultáneamente los sistemas conceptuales y simbólicos con cuyo dominio se ejercita y refina el tipo de pensamiento respectivo, a la vez que ellos se desarrollan y perfeccionan con los avances en dichos tipos de pensamiento.

- ***El pensamiento numérico y los sistemas numéricos***

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Dichos planteamientos se enriquecen si, además, se propone trabajar con las magnitudes, las cantidades y sus medidas como base para dar significado y comprender mejor los procesos generales relativos al pensamiento numérico y para ligarlo con el pensamiento métrico. Por ejemplo, para el estudio de los números naturales, se trabaja con el conteo de cantidades discretas y, para el de los números racionales y reales, de la medida de magnitudes y cantidades continuas.

En el caso de los números naturales, las experiencias con las distintas formas de conteo y con las operaciones usuales (adición, sustracción, multiplicación y división) generan una comprensión del concepto de número asociado a la acción de contar con unidades de conteo simples o complejas y con la reunión, la separación, la repetición y la repartición de cantidades discretas. En cierto sentido, la numerosidad o cardinalidad de estas cantidades se está midiendo con un conjunto unitario como unidad simple, o con la pareja, la decena o la docena como unidades complejas, y las operaciones usuales se asocian con ciertas combinaciones, separaciones, agrupaciones o reparticiones de estas cantidades, aunque de hecho se refieren más bien a los números que resultan de esas mediciones.

Históricamente, las operaciones usuales de la aritmética eran muy difíciles de ejecutar con los sistemas de numeración griegos o con el romano, y sólo en el Siglo XIII se empezó a adoptar en Europa el sistema de numeración indo-arábigo. Entre los Siglos XIV y XIX, la enseñanza de la aritmética escolar se redujo en la práctica al manejo de este sistema de numeración para los naturales y de su extensión para los racionales positivos (o “fraccionarios”). Pero durante el Siglo XX hubo una proliferación muy grande de otros contenidos matemáticos en la Educación Básica y Media; en particular, además de los naturales, se empezaron a estudiar los sistemas numéricos de los enteros, los racionales, los reales y los complejos, y otros sistemas de numeración antiguos y nuevos (como el binario, el octal, el hexadecimal, el vigesimal y el sexagesimal para los naturales y sus extensiones a los racionales), así como las notaciones algebraicas para los números irracionales, los reales y los complejos.

Históricamente, las operaciones usuales de la aritmética eran muy difíciles de ejecutar con los sistemas de numeración griegos o con el romano, y sólo en el Siglo XIII se empezó a adoptar en Europa el sistema de numeración indo-arábigo.

Estas extensiones sucesivas de los sistemas numéricos y de sus sistemas de numeración representan una fuerte carga cognitiva para estudiantes y docentes y una serie de dificultades didácticas para estos últimos. Es conveniente recordar, por ejemplo, que durante la Edad Antigua y Media ni siquiera las razones entre dos números de contar se consideraban como verdaderos números. Hoy día se aceptan como una nueva clase de números, llamados precisamente “racionales” (por la palabra latina “ratio”, que significa “razón”).

El paso del concepto de número natural al concepto de número racional necesita una reconceptualización de la unidad y del proceso mismo de medir, así como una extensión del concepto de número. El paso del número natural al número racional implica la comprensión de las medidas en situaciones en donde la unidad de medida no está contenida un número exacto de veces en la cantidad que se desea medir o en las que es necesario expresar una magnitud en relación con otras magnitudes. Las primeras situaciones llevan al número racional como medidor o como operador amplificador o reductor (algunos de estos últimos considerados a veces también como “partidores” o “fraccionadores” de la unidad en partes iguales), representado usualmente por una fracción como $\frac{3}{4}$, o por un decimal como “0,75”, o por un porcentaje como “el 75%”. Las otras situaciones llevan al número racional como razón, expresado a veces por frases como “3 de 4”, o “3 por cada 4”, o “la relación de 3 a 4”, o por la abreviatura “3:4”.

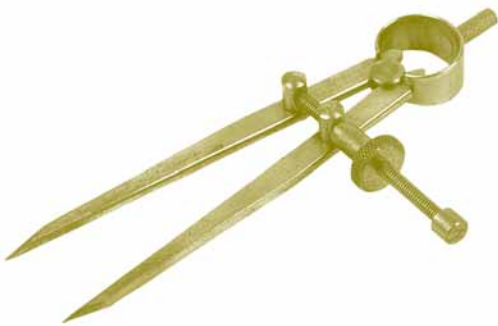
Algo parecido sucede con el paso del concepto de número natural al de número entero más general, que puede ser positivo, cero o negativo, y del concepto de número racional positivo (también llamado “número fraccionario”) al de número racional más general, que también puede ser positivo, cero, o negativo. Aunque los chinos e hindúes empezaron a explorar números negativos hace más de mil años, en los países europeos éstos no se aceptaron como números hasta bien entrado el Siglo XVII. El concepto de número negativo es el resultado de la cuantificación de ciertos cambios en las medidas de una magnitud, o de la medida relativa de una magnitud con respecto a un punto de referencia, identificado con el cero. Este paso de los números naturales a los números enteros positivos y negativos (con el cero como entero) y a los números racionales positivos y negativos (con el cero como racional) no sólo amplía el concepto de número, sino que también obliga a cambios conceptuales en las operaciones y las relaciones entre ellos, configurando así sistemas numéricos diferentes.

El fracaso en la medición de ciertas longitudes cuando se tomaba otra como unidad llevó al concepto de número irracional, que complementó el de número racional y llevó a pensar en un sistema unificado de números racionales e irracionales llamados “reales”, con sus operaciones y relaciones apropiadamente extendidas a los nuevos números. Las conceptualizaciones relativas a los números reales implican la aritmetización de procesos infinitos, y por ende, la construcción de las nociones de inconmensurabilidad, irracionalidad, completitud y continuidad. Igualmente, este paso de los números racionales a los números reales requiere del uso y comprensión de diferentes tipos de representaciones numéricas, sobre todo, las relativas a los números irracionales, tanto por medio de decimales infinitos como de símbolos algebraicos.

El fracaso en la solución de ciertas ecuaciones algebraicas llevó a la conceptualización de un nuevo tipo de número, llamado “imaginario”, que complementó el de número real y llevó a pensar en un sistema unificado de números llamados “complejos”. Éstos, a su vez, requieren de diferentes tipos de representaciones y una extensión de las operaciones y las relaciones entre estos nuevos números complejos.

Se fueron configurando así sistemas numéricos llamados “naturales”, “rationales positivos” (o “fraccionarios”), “enteros”, “rationales”, “reales” y “complejos”, cada uno de ellos con operaciones y relaciones extendidas a los nuevos sistemas numéricos a partir de su significado en los naturales y con sus sistemas de numeración o sistemas notacionales cada vez más ingeniosos. El pensamiento aritmético opera mentalmente sobre sistemas numéricos en interacción con los sistemas de numeración, y sin estos últimos no se hubieran podido perfeccionar ni siquiera los sistemas numéricos naturales, mucho menos los demás.

Así pues, el desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. El complejo y lento desarrollo histórico de estos sistemas numéricos y simbólicos esbozado arriba sugiere que la construcción de cada uno de estos sistemas conceptuales y el manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos se van construyendo y



utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en sólo doce años de escolaridad.

- ***El pensamiento espacial y los sistemas geométricos***

El pensamiento espacial, entendido como “... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales”¹³ contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.

Desde esta perspectiva se rescatan, de un lado, las relaciones topológicas, en tanto reflexión sistemática de las propiedades de los cuerpos en virtud de su posición y su relación con los demás y, de otro lado, el reconocimiento y ubicación del estudiante en el espacio que lo rodea, en lo que Grecia Gálvez ha llamado el meso-espacio y el macro-espacio, refiriéndose no sólo al tamaño de los espacios en los que se desarrolla la vida del individuo, sino también a su relación con esos espacios¹⁴. En este primer momento del pensamiento espacial no son importantes las mediciones ni los resultados numéricos de las medidas, sino las relaciones entre los objetos involucrados en el espacio, y la ubicación y relaciones del individuo con respecto a estos objetos y a este espacio.

Posteriormente, y a medida que se complejizan los sistemas de representación del espacio, en un segundo momento se hace necesaria la metrización, pues ya no es suficiente con decir que algo está cerca o lejos de algo, sino que es necesario determinar qué tan cerca o qué tan lejos está. Esto significa un salto de lo cualitativo a lo cuantitativo, lo cual hace aparecer nuevas propiedades y relaciones entre los objetos. De esta manera, la percepción geométrica se complejiza y ahora las propiedades de los objetos se deben no sólo a sus relaciones con los demás, sino también a sus medidas y a las relaciones entre ellas. El estudio de estas propiedades espaciales que involucran la métrica son las que, en un tercer momento, se convertirán en conocimientos formales de la geometría, en particular, en teoremas de la geometría euclidiana.

Lo anterior implica relacionar el estudio de la geometría con el arte y la decoración; con el diseño y construcción de objetos artesanales y tecnológicos; con la educación física, los deportes y la danza; con la observación y reproducción de patrones (por ejemplo en las plantas, animales u otros fenómenos de la naturaleza) y con otras formas de lectura y comprensión del espacio (elaboración e interpretación de mapas, representaciones a escala de sitios o regiones en dibujos y maquetas, etc.), entre otras muchas situaciones posibles muy enriquecedoras y motivadoras para el desarrollo del pensamiento espacial.

¹³ Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá, pág. 56.

¹⁴ Gálvez, Grecia (1988). “La geometría. La psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela primaria”. En: Cecilia Parra e Irma Saiz (comps.), *Didáctica de las matemáticas. Aportes y Reflexiones*. Paidós Educador. Buenos Aires.

Así pues, la apropiación por parte de los estudiantes del espacio físico y geométrico requiere del estudio de distintas relaciones espaciales de los cuerpos sólidos y huecos entre sí y con respecto a los mismos estudiantes; de cada cuerpo sólido o hueco con sus formas y con sus caras, bordes y vértices; de las superficies, regiones y figuras planas con sus fronteras, lados y vértices, en donde se destacan los procesos de localización en relación con sistemas de referencia, y del estudio de lo que cambia o se mantiene en las formas geométricas bajo distintas transformaciones. El trabajo con objetos bidimensionales y tridimensionales y sus movimientos y transformaciones permite integrar nociones sobre volumen, área y perímetro, lo cual a su vez posibilita conexiones con los sistemas métricos o de medida y con las nociones de simetría, semejanza y congruencia, entre otras. Así, la geometría activa se presenta como una alternativa para refinar el pensamiento espacial, en tanto se constituye en herramienta privilegiada de exploración y de representación del espacio¹⁵. El trabajo con la geometría activa puede complementarse con distintos programas de computación que permiten representaciones y manipulaciones que eran imposibles con el dibujo tradicional.

Como todos los sistemas, los geométricos tienen tres aspectos: los elementos de que constan, las operaciones y transformaciones con las que se combinan, y las relaciones o nexos entre ellos.

Los puntos, líneas rectas y curvas, regiones planas o curvas limitadas o ilimitadas y los cuerpos sólidos o huecos limitados o ilimitados pueden considerarse como los elementos de complicados sistemas de figuras, transformaciones y relaciones espaciales: los sistemas geométricos. Como todos los sistemas, los geométricos tienen tres aspectos:

los elementos de que constan, las operaciones y transformaciones con las que se combinan, y las relaciones o nexos entre ellos. Estos sistemas se expresan por dibujos, gestos, letras y palabras que se utilizan como registros de representación diferentes que se articulan en sistemas notacionales o sistemas simbólicos para expresar y comunicar los sistemas geométricos y posibilitar su tratamiento, para razonar sobre ellos y con ellos y, a su vez, para producir nuevos refinamientos en los sistemas geométricos. El pensamiento espacial opera mentalmente sobre modelos internos del espacio en interacción con los movimientos corporales y los desplazamientos de los objetos y con los distintos registros de representación y sus sistemas notacionales o simbólicos. Sin estos últimos, tampoco se hubiera podido perfeccionar el trabajo con los sistemas geométricos y, en consecuencia, refinar el pensamiento espacial que los construye, maneja, transforma y utiliza.

Los sistemas geométricos pueden modelarse mentalmente o con trazos sobre el papel o el tablero y describirse cada vez más finamente por medio del lenguaje ordinario y los lenguajes técnicos y matemáticos, con los cuales se pueden precisar los distintos modelos del espacio y formular teorías más y más rigurosas. Estos modelos con sus teorías se suelen llamar “geometrías”.

La geometría euclidiana fue la primera rama de las matemáticas en ser organizada de manera lógica. Por ello, entre los propósitos principales de su estudio está definir, justificar, deducir y comprender algunas demostraciones. La geometría euclidiana puede considerarse como un punto de encuentro entre las matemáticas como una práctica social y como una teoría formal y entre el pensamiento espacial y el pensamiento mé-

¹⁵ Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN, Bogotá, pág. 57.

trico. Por ello, como se dijo al tratar sobre el pensamiento lógico, el pensamiento espacial y el métrico encuentran en la geometría euclidiana un lugar privilegiado —aunque no exclusivo— para el desarrollo del pensamiento lógico y éste, a su vez, potencia y refina los dos primeros.

- ***El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas***

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones. En los Lineamientos Curriculares se especifican conceptos y procedimientos relacionados con este tipo de pensamiento, como:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición.
- La diferencia entre la unidad y los patrones de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición¹⁶.

En relación con los anteriores conceptos y procedimientos, es importante destacar que la estimación de las medidas de las cantidades y la apreciación de los rangos entre los cuales puedan ubicarse esas medidas trascienden el tratamiento exclusivamente numérico de los sistemas de medidas y señalan la estimación como puente de relaciones entre las matemáticas, las demás ciencias y el mundo de la vida cotidiana, en contextos en los que no se requiere establecer una medida numérica exacta. Otros aspectos importantes en este pensamiento son la integración de la estimación con los procedimientos numéricos de truncamiento y redondeo, el tratamiento del error, la valoración de las cifras significativas y el uso de técnicas de encuadramiento, así como la expresión de medidas grandes y pequeñas por medio de la notación científica.

Históricamente, el pensamiento métrico se perfeccionó con el refinamiento de las unidades de medida de longitud, tomadas al comienzo de partes del cuerpo y por tanto muy diversas en cada región y cultura, que fueron luego estandarizadas para el comercio y la industria. Se configuraron en distintas regiones y países muchos sistemas de unidades y medidas o sistemas métricos, como el francés, el español, el ruso, el inglés y su variante norteamericana y, después de la Revolución Francesa, se empezó a diseñar un sistema decimal de pesos y medidas que tuvo varias etapas y configuraciones, como el sistema CGS (centímetro-gramo-segundo) y el MKS (metro-kilogramo-segundo) y, más recientemente, el SI (Sistema Internacional de unidades y medidas), que es el más extendido actualmente. Sin embargo, el inglés y el norteamericano siguen siendo muy utilizados en todo el mundo y muchos de los antiguos sistemas locales subsisten más o menos adaptados a las unidades internacionales. Así pues, el pensamiento mé-

¹⁶ Ibid., pág. 63.

trico no puede trabajar sin sistemas de medidas o métricos, ni éstos refinarse sin las notaciones, registros, tablas, abreviaturas y otros sistemas notacionales o simbólicos, en una interacción dialéctica constante y cambiante.

En lo que respecta al aprendizaje de sistemas de medida y, en particular del SI, es importante el reconocimiento del conjunto de unidades de medida que se utilizan para cada una de las diferentes magnitudes (la velocidad, la densidad, la temperatura, etc., y no sólo de las magnitudes más relacionadas con la geometría: la longitud, el área, el volumen y la amplitud angular). El estudio de esas primeras magnitudes muestra que el pensamiento métrico no se limita a las matemáticas, sino que se extiende también a las ciencias naturales y sociales. En cada conjunto de unidades del SI para cada magnitud hay una unidad que sirve de base a las otras, que son mayores (múltiplos) o menores (submúltiplos) de dicha unidad básica. Así se construyen herramientas conceptuales para el análisis y la ejercitación de la equivalencia entre medidas expresadas en distintas unidades y la explicitación de las relaciones pertinentes del SI con el sistema de numeración decimal en sus diversas formas escriturales: con coma, con punto y en notación científica. Esas relaciones entre el sistema de numeración decimal y cada sistema de unidades del SI para una determinada magnitud (por ejemplo la longitud) se indican por los prefijos que expresan los múltiplos (deca-, hecto-, kilo-, etc.) y submúltiplos (deci-, centi-, mili-, etc.) de la unidad básica (en este caso, del metro) y su correspondencia con las unidades superiores del sistema métrico decimal (decena, centena, unidad de mil, etc.) y con las unidades inferiores (décima, centésima, milésima, etc.). Igualmente, es necesario establecer diferencias conceptuales entre procedimientos e instrumentos de medición, entre unidades y patrones de medida, y entre la precisión y la exactitud de una medición.

De especial importancia son aquellas magnitudes que tienen estrecha relación con aspectos claves de la vida social, como por ejemplo, todo lo relacionado con los servicios públicos, sus procesos de medición y facturación y las unidades respectivas (litro, metro cúbico, voltio, amperio, vatio, kilovatio, kilovatio-hora), algunas de las cuales, como ya se indicó arriba, desbordan el campo de las matemáticas y requieren del desarrollo del pensamiento científico y del aprendizaje de algunos contenidos de la física. De esta manera, el pensamiento métrico está estrechamente relacionado con las disciplinas científicas naturales y sociales y con las competencias ciudadanas, en particular, con lo que al cuidado del medio ambiente se refiere, en tanto conviene tener elementos conceptuales claros para hacer un uso racional de los servicios públicos, identificar cuándo se está haciendo un gasto innecesario de ellos, explicar las razones por las cuales pudo haberse incrementado el gasto y proponer medidas eficaces para el ahorro del agua, el gas y la energía eléctrica.

- ***El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos***

Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu

de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

El azar se relaciona con la ausencia de patrones o esquemas específicos en las repeticiones de eventos o sucesos, y otras veces con las situaciones en las que se ignora cuáles puedan ser esos patrones, si acaso existen, como es el caso de los estados del tiempo; de la ocurrencia de los terremotos, huracanes u otros fenómenos de la naturaleza; de los accidentes, fallas mecánicas, epidemias y enfermedades; de las elecciones por votación; de los resultados de dispositivos como los que se usan para extraer esferas numeradas para las loterías y de las técnicas para efectuar los lanzamientos de dados o monedas o para el reparto de cartas o fichas en los juegos que por esto mismo se llaman “de azar”.

El azar se relaciona con la ausencia de patrones o esquemas específicos en las repeticiones de eventos o sucesos, y otras veces con las situaciones en las que se ignora cuáles puedan ser esos patrones, si acaso existen, como es el caso de los estados del tiempo.

En las experiencias cotidianas que los estudiantes ya tienen sobre estos sucesos y estos juegos, empiezan a tomar conciencia de que su ocurrencia y sus resultados son impredecibles e intentan realizar estimaciones intuitivas acerca de la posibilidad de que ocurran unos u otros. Estas estimaciones conforman una intuición inicial del azar y permiten hacer algunas asignaciones numéricas para medir las probabilidades de los eventos o sucesos, así sean inicialmente un poco arbitrarias, que comienzan con asignar probabilidad 0 a la imposibilidad o a la máxima improbabilidad de ocurrencia; asignar $\frac{1}{2}$ a cualquiera de dos alternativas que se consideran igualmente probables, y asignar 1 a la necesidad o a la máxima probabilidad de ocurrencia.

Las situaciones y procesos que permiten hacer un conteo sistemático del número de combinaciones posibles que se puedan asumir como igualmente probables, junto con el registro de diferentes resultados de un mismo juego, así como los intentos de interpretación y predicción de los mismos a partir de la exploración de sistemas de datos, desarrollan en los estudiantes la distinción entre situaciones deterministas y situaciones aleatorias o azarosas y permiten refinar las mediciones de la probabilidad con números entre 0 y 1. Más tarde, esas situaciones y procesos pueden modelarse por medio de sistemas matemáticos relacionados con la teoría de probabilidades y la estadística.

El empleo cada vez más generalizado de las tablas de datos y de las recopilaciones de información codificada llevó al desarrollo de la estadística descriptiva, y el estudio de los sistemas de datos por medio del pensamiento aleatorio llevó a la estadística inferencial y a la teoría de probabilidades. El manejo y análisis de los sistemas de datos se volvió inseparable del pensamiento aleatorio.

Los sistemas analíticos probabilísticos y los métodos estadísticos desarrollados durante los siglos XIX y XX se han refinado y potenciado en los últimos decenios con los avances de la computación electrónica y, por ello, hoy día ya no es tan importante para los estudiantes el recuerdo de las fórmulas y la habilidad para calcular sus valores, como sí lo es el desarrollo del pensamiento aleatorio, que les permitirá interpretar, analizar y utilizar los resultados que se publiquen en periódicos y revistas, que se presenten en la televisión o que aparezcan en pantalla o en hojas impresas como productos de los distintos programas de análisis de datos.

Por ello, no es ya necesario aprender las fórmulas y procedimientos matemáticos para calcular la media o la mediana, la varianza o la desviación estándar, sino avanzar gradualmente en el desarrollo de habilidades combinatorias para encontrar todas las situaciones posibles dentro de ciertas condiciones, estimar si son o no igualmente probables y asignarles probabilidades numéricas, así como en dominar los conceptos y procedimientos necesarios para recoger, estudiar, resumir y diagramar sistemas de datos estadísticos y tratar de extraer de ellos toda la información posible con la ayuda de calculadoras, hojas de cálculo y otros programas de análisis de datos, con el fin de intentar predecir dentro de ciertos rangos el curso de los acontecimientos respectivos y de tomar decisiones lo más razonables posibles ante la imposibilidad de saber con certeza lo que va a pasar.

- ***El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos***

Como su nombre lo indica, este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media, del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas.

El pensamiento variacional se desarrolla en estrecha relación con los otros tipos de pensamiento matemático (el numérico, el espacial, el de medida o métrico y el aleatorio o probabilístico) y con otros tipos de pensamiento más propios de otras ciencias, en especial a través del proceso de modelación de procesos y situaciones naturales y sociales por medio de modelos matemáticos. En particular la relación con otros pensamientos aparece con mucha frecuencia, porque la variación y el cambio, aunque se representan usualmente por medio de sistemas algebraicos y analíticos, requieren de conceptos y procedimientos relacionados con distintos sistemas numéricos (en particular, del sistema de los números reales, fundamentales en la construcción de las funciones de variable real), geométricos, de medidas y de datos y porque todos estos sistemas, a su vez, pueden presentarse en forma estática o en forma dinámica y variacional.

El desarrollo de este pensamiento se inicia con el estudio de regularidades y la detección de los criterios que rigen esas regularidades o las reglas de formación para identificar el patrón que se repite periódicamente. Las regularidades (entendidas como unidades de repetición) se encuentran en sucesiones o secuencias que presentan objetos, sucesos, formas o sonidos, uno detrás de otro en un orden fijado o de acuerdo a un patrón. De esta manera, la unidad que se repite con regularidad da lugar a un patrón. Al identificar en qué se parecen y en qué se diferencian los términos de estas sucesiones o secuencias, se desarrolla la capacidad para identificar en qué consiste la repetición de mismo patrón y la capacidad para reproducirlo por medio de un cierto procedimiento, algoritmo o fórmula.

Para desarrollar este pensamiento desde los primeros niveles de la Educación Básica Primaria son muy apropiadas, entre otras, las siguientes actividades: analizar de qué forma cambia, aumenta o disminuye la forma o el valor en una secuencia o sucesión de figuras, números o letras; hacer conjeturas sobre la forma o el valor del siguiente término de la secuencia; procurar expresar ese término, o mejor los dos o tres términos siguientes, oralmente o por escrito, o por medio de dibujos y otras representaciones, e intentar formular un procedimiento, algoritmo o fórmula que permita reproducir el mismo patrón, calcular los siguientes términos, confirmar o refutar las conjeturas iniciales e intentar generalizarlas.

Las actividades de generalización de patrones numéricos, geométricos y de leyes y reglas de tipo natural o social que rigen los números y las figuras involucran la visualización, exploración y manipulación de los números y las figuras en los cuales se basa el proceso de generalización¹⁷. Esta es una forma muy apropiada de preparar el aprendizaje significativo y comprensivo de los sistemas algebraicos y su manejo simbólico mucho antes de llegar al séptimo y octavo grado. Estas actividades preparan a los estudiantes para la construcción de la expresión algebraica a través de la formulación verbal de una regla recursiva que muestre cómo construir los términos siguientes a partir de los precedentes y el hallazgo de un patrón que los guíe más o menos directamente a la expresión algebraica.

Las regularidades (entendidas como unidades de repetición) se encuentran en sucesiones o secuencias que presentan objetos, sucesos, formas o sonidos, uno detrás de otro en un orden fijado o de acuerdo a un patrón.

El estudio del cambio también se puede iniciar en la Educación Básica Primaria a través del análisis de fenómenos de variación (por ejemplo, el crecimiento de una planta durante un mes o el cambio de la temperatura durante el día o el flujo de vehículos frente a la institución durante una mañana) representados en gráficas y tablas. Esta manera de acercarse al pensamiento variacional está muy relacionada con el manejo de los sistemas de datos y sus representaciones. Por el análisis cuidadoso de esas representaciones se puede identificar la variación que ocurre y, en algunos casos, llegar a precisar la magnitud de los cambios y aun la tasa de cambio en relación con el tiempo.

En la Educación Básica Secundaria, el sistema de representación más directamente ligado con las variaciones es el sistema algebraico, pero éstas también se expresan por medio de otros tipos de representaciones como las gestuales, las del lenguaje ordinario o técnico, las numéricas (tablas), las gráficas (diagramas) y las icónicas, que actúan como intermediarias en la construcción general de los procedimientos, algoritmos o fórmulas que definen el patrón y las respectivas reglas que permiten reproducirlo.

El estudio de los patrones está relacionado con nociones y conceptos propios del pensamiento variacional, como *constante, variable, función, razón o tasa de cambio, dependencia e independencia* de una variable con respecto a otra, y con los distintos tipos de modelos funcionales asociados a ciertas familias de funciones, como las lineales y las afines (o de gráfica lineal), las polinómicas y las exponenciales, así como con las relaciones de desigualdad y el manejo de ecuaciones e inecuaciones. El estudio de las relaciones funcionales que pueden detectarse en la vida cotidiana, como las relaciones entre edad y altura de un niño (o entre edad y masa o peso corporal), entre la temperatura a lo largo de un día y la hora que marca un reloj, etc., permite coordinar cambios de una magnitud Y con cambios de una magnitud X. Esta primera aproximación a la noción la función es la de dependencia funcional entre magnitudes variables.

¹⁷ Mason, J.; Burton, L. y Stacey, K. (1992). *Pensar matemáticamente*. Labor. Barcelona.

Es importante distinguir las funciones lineales de las no lineales y conectar el estudio de la proporcionalidad directa con las funciones lineales. Es importante también tener en cuenta que las funciones permiten analizar y modelar distintos fenómenos y procesos no sólo en problemas y situaciones del mundo de la vida cotidiana, sino también de las ciencias naturales y sociales y de las matemáticas mismas.

El desarrollo del pensamiento variacional, dadas sus características, es lento y complejo, pero indispensable para caracterizar aspectos de la variación tales como lo que cambia y lo que permanece constante, las variables que intervienen, el campo de variación de cada variable y las posibles relaciones entre esas variables. Además, en las situaciones de aprendizaje que fomentan el desarrollo de este tipo de pensamiento, también se dan múltiples oportunidades para la formulación de conjeturas, la puesta a prueba de las mismas, su generalización y la argumentación para sustentar o refutar una conjetura o una propuesta de generalización, todo lo cual se relaciona con el pensamiento lógico y el pensamiento científico. Esto se logra a través de la elaboración e interpretación de ciertas representaciones matemáticas —gráficas, tablas, ecuaciones, inecuaciones o desigualdades, etc.— que permiten tratar con situaciones de variación y dependencia en la resolución de problemas. Los objetos algebraicos, como por ejemplo los términos algebraicos, se reconstruyen como representaciones de funciones y las ecuaciones e inecuaciones se reinterpretan como igualdades o desigualdades entre funciones. De aquí que las múltiples relaciones entre la producción de patrones de variación y el proceso de modelación —y particularmente el estudio de las nociones de variable y de función— sean las perspectivas más adecuadas para relacionar el pensamiento variacional con el cálculo algebraico en la Educación Básica Secundaria y con la geometría analítica y el cálculo diferencial e integral en la Educación Media.

El desarrollo del álgebra en los Siglos XVI y XVII y el del cálculo diferencial e integral en los Siglos XVII y XVIII mostraron también que el pensamiento variacional no se podía refinar sin los sistemas algebraicos y analíticos ni éstos sin aquél. La relación del pensamiento variacional con el manejo de los sistemas algebraicos muestra que el álgebra es un sistema potente de representación y de descripción de fenómenos de variación y cambio y no solamente un juego formal de símbolos no interpretados, por útiles, ingeniosos e interesantes que sean dichos juegos.

Un aspecto importante en el aprendizaje del álgebra corresponde a la utilización con sentido y al estudio formal de los objetos algebraicos (variables, constantes, parámetros, términos, fórmulas y otras expresiones algebraicas como las ecuaciones e inecuaciones, los sistemas de ecuaciones o de inecuaciones, por ejemplo), para lo cual es necesario ampliar la notación del lenguaje aritmético y utilizar las propiedades características de los sistemas numéricos (como la conmutativa y la asociativa de la adición y la multiplicación y la distributiva de la multiplicación respecto de la adición, o el carácter simétrico y transitivo de la igualdad y el carácter antisimétrico y transitivo de la desigualdad). De esta manera, el cálculo algebraico surge como generalización del trabajo aritmético con modelos numéricos en situaciones de variación de los valores de las mediciones de cantidades relacionadas funcionalmente.

Es necesario señalar que el desarrollo de este pensamiento debe también atender al estudio de las actividades matemáticas propias de los procesos infinitos, pues son éstos los que caracterizan el campo conceptual del análisis matemático, en el cual se sitúa el



cálculo diferencial e integral que se suele introducir en el grado 11. Por tal razón es necesario incorporar tempranamente a los estudiantes en el estudio de los conceptos fundamentales de ese campo y de las técnicas y métodos de estimación y de aproximación, lo cual se logra articulando la búsqueda de soluciones no exactas, de intervalos de valores aceptables, de problemas de estimación de posibles valores en el contexto de medidas de longitudes, áreas y volúmenes y de modelos matemáticos de procesos biológicos, químicos y físicos que utilicen expresiones algebraicas. Se refuerza así a la estimación como núcleo conceptual importante en el desarrollo del pensamiento numérico.

Ya desde el comienzo de la Básica Secundaria cobra especial importancia el estudio de los números decimales como sistemas de representación de valores aproximados y como expresiones infinitas para números racionales e irracionales, así como el cálculo del área del círculo, de los volúmenes de cilindros, conos y esferas y de las áreas exteriores de los mismos, todo lo cual prepara a los estudiantes para conceptualizar el límite, la continuidad, la derivada como tasa de cambio instantánea y la integral definida como límite de una suma.

■ Relaciones entre los cinco tipos de pensamiento matemático

Los cinco tipos de pensamiento descritos anteriormente tienen elementos conceptuales comunes que permiten el diseño de situaciones de aprendizaje –y en particular de situaciones problema– que integren los diferentes pensamientos y que, a la vez, posibilitan que los procesos de aprendizaje de las matemáticas se den a partir de la construcción de formas generales y articuladas de esos mismos tipos de pensamiento matemático. Entre los elementos integradores de mayor relevancia se pueden destacar:

- El estudio de la variación como una base fundamental para acceder a los procesos de generalización propios de cada uno de los pensamientos. En este sentido, el estudio de las propiedades de los números y sus operaciones y de la manera como varían sus resultados con el cambio de los argumentos u operandos, o de los objetos de la geometría y sus características y de la manera como cambian las medidas de las cantidades asociadas con las transformaciones de esos objetos, se proponen como procesos de abstracción y generalización a partir del análisis de lo que es invariante en medio de los aspectos variables de un conjunto de situaciones. Muchos de los conceptos de la aritmética y la geometría se suelen presentar en forma estática, pero ganarían mucho en flexibilidad y generalidad y atraerían más el interés de los estudiantes si se presentan en forma dinámica y variacional.
- El tratamiento de las magnitudes y sus procesos de medición se constituyen en la base conceptual sobre la cual se organizan los procesos conceptuales de cada pensamiento. El estudio de la variación hace necesaria una referencia a la identificación de variables, y por tanto, al reconocimiento de las magnitudes y de las medidas de las cantidades asociadas. Así, por ejemplo, ya se señaló a propósito del pensamiento numérico cómo el tratamiento de las magnitudes cobra fuerza en el aprendizaje del concepto de número (medir y contar como base para su aprendizaje), de las operaciones entre números (al operar no solo se opera sobre números, sino también, sobre las cantidades y magnitudes que ellos representan en el contexto del problema que se pretende resolver) y de las relaciones entre ellos (al comparar números es conveniente comparar longitudes de segmentos y trazos o marcas en una recta numérica).

- La estimación y la aproximación son dos procesos presentes en los diferentes pensamientos. Ellas son elementos fundamentales en la construcción de los conceptos, procesos y procedimientos relativos a cada pensamiento, principalmente al numérico, al métrico y al aleatorio; llaman la atención sobre el carácter inexacto e incompleto de muchos de los resultados de las matemáticas y de otras ciencias, y ayudan a organizar formas de pensamiento flexibles asociadas a contextos particulares. De otra parte, muestran que en la mayoría de las situaciones cotidianas lo que se necesita es tener una buena estimación del rango de magnitud de un resultado y no tanto un resultado exacto.
- El tratamiento de los conceptos relativos a la medida de magnitudes compuestas a partir de las relaciones funcionales con respecto a las magnitudes fundamentales que las componen hace que conceptos como el de área, volumen, velocidad, aceleración, densidad, etc., puedan entenderse como funciones de otras magnitudes más simples. Igualmente, esta aproximación hace que los conceptos relativos al pensamiento métrico se relacionen de manera directa con el numérico y sirvan de puente para el estudio de las disciplinas científicas naturales y sociales.
- El tratamiento de las situaciones que involucran fenómenos estocásticos hace necesario el recurso a conceptos relacionados con el pensamiento variacional, al igual que el recurso a los conceptos numéricos, en tanto que se deben identificar variables, determinar su comportamiento a lo largo de su posible conjunto de valores, discriminar entre las variables independientes y las dependientes, y determinar, dentro de las posibilidades del fenómeno, la distribución de las variables independientes para predecir el posible comportamiento de las variables dependientes para distintos rangos de valores de las dependientes.

Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas

El contexto del aprendizaje de las matemáticas es el lugar –no sólo físico, sino ante todo sociocultural– desde donde se construye sentido y significado para las actividades y los contenidos matemáticos, y por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias, con las demás actividades de la institución educativa y, en particular, con las demás ciencias y con otros ámbitos de las matemáticas mismas. La palabra contexto, tal como se utiliza en los Lineamientos Curriculares¹⁸, se refiere tanto al contexto más amplio –al entorno sociocultural, al ambiente local, regional, nacional e internacional– como al contexto intermedio de la institución escolar –en donde se viven distintas situaciones y se estudian distintas áreas– y al contexto inmediato de aprendizaje preparado por el docente en el espacio del aula, con la creación de situaciones referidas a las matemáticas, a otras áreas, a la vida escolar y al mismo entorno sociocultural, etc., o a situaciones hipotéticas y aun fantásticas, a partir de las cuales los alumnos puedan pensar, formular, discutir, argumentar y construir conocimiento en forma significativa y comprensiva.

Por ello también se podría decir, como se dijo con respecto a los procesos generales y a los tipos de pensamiento, que hay al menos tres tipos o niveles de contexto o, si se prefiere, que hay tres contextos distintos pero muy relacionados entre sí: *el contexto inmediato* o contexto de aula, creado por la disposición de las paredes, ventanas, muebles

¹⁸ Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá, págs. 36, 38, 41 y 42.

y materiales, por las normas explícitas o implícitas con las que se trabaja en clase y por la situación problema preparada por el docente; *el contexto escolar* o contexto institucional, configurado por los escenarios de las distintas actividades diarias, la arquitectura escolar, las tradiciones y los saberes de los estudiantes, docentes, empleados administrativos y directivos, así como por el PEI, las normas de convivencia, el currículo explícito de las distintas áreas curriculares y el llamado “currículo oculto” de la institución, y el *contexto extraescolar* o contexto sociocultural, conformado por todo lo que pasa fuera de la institución en el ambiente de la comunidad local, de la región, el país y el mundo.

Cuando se habla de preparar situaciones problema, proyectos de aula, unidades o proyectos integrados, actividades y otras situaciones de aprendizaje, se suele decir que éstas deben ser adaptadas al contexto o tomadas del contexto. Esta recomendación suele entenderse como la búsqueda de una relación cercana con el contexto extraescolar o sociocultural de los estudiantes; dicha relación es importante para despertar su interés y permitirles acceder a las actividades con una cierta familiaridad y comprensión previa, pero no puede olvidarse que este contexto extraescolar o sociocultural no se reduce al vecindario, al municipio, al departamento o a la región, sino que se extiende al país y a todo el planeta Tierra, y tal vez al universo entero, pues para muchos estudiantes el espacio, los planetas, el sistema solar, las estrellas, constelaciones y galaxias son tan cercanas a su interés y a sus afectos como los accidentes geográficos de sus pueblos y ciudades.

Esta útil recomendación de tener muy en cuenta el contexto extraescolar o sociocultural para el diseño y planeación de las actividades y situaciones de clase no puede servir de excusa para no trabajar también situaciones problema relacionadas con el contexto escolar o institucional, en particular con las actividades que ocurren en las clases de distintas áreas curriculares como el lenguaje, las ciencias sociales y las naturales, la educación física y la artística, de las cuales pueden tomarse provechosamente muchos temas y situaciones muy bien contextualizadas para el trabajo matemático. Igualmente, dentro del ambiente de trabajo que se crea en la clase de matemáticas se pueden diseñar situaciones problema que a un observador externo le pueden parecer puramente teóricas y alejadas del contexto extraescolar o del sociocultural, pero que pueden estar muy bien contextualizadas en el ambiente de estudio e investigación matemática que el docente ha logrado crear en el contexto inmediato de su aula.

Así pues, los contextos, los tipos de pensamiento con sus sistemas conceptuales y simbólicos más afines y los procesos generales de la actividad matemática se entrecruzan en cada clase, en cada situación problema, en cada unidad temática, proyecto de aula o período académico. En la misma forma, los Estándares Básicos de Competencias en matemáticas se distribuyen según los tipos de pensamiento y sus sistemas, pero involucran también los procesos generales, reflejan los que tradicionalmente se habían llamado “los contenidos del área”, o sea, los conceptos y procedimientos de las matemáticas, y se refieren a los contextos en los cuales se pueden alcanzar y ojalá superar los niveles de competencia seleccionados como estándares para cada conjunto de grados. A su vez, la competencia profesional del docente de matemáticas se muestra precisamente en su manera de navegar en medio de tantas corrientes y vientos cruzados, ante todo en la toma de decisiones previas a la realización de cada actividad, en las que es necesario tomar continuamente en el curso de la misma y en las que se toman después de ella como resultado de la evaluación que el docente hace de sus alumnos y del éxito de la actividad misma.

Sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación

Conforme a los planteamientos expuestos en el apartado anterior, la enseñanza de las matemáticas supone un conjunto de variados procesos mediante los cuales el docente planea, gestiona y propone situaciones de aprendizaje matemático significativo y comprensivo –y en particular situaciones problema– para sus alumnos y así permite que ellos desarrollen su actividad matemática e interactúen con sus compañeros, profesores y materiales para reconstruir y validar personal y colectivamente el saber matemático. Para comprender de forma más detallada cómo y qué aspectos deben impulsarse, a continuación se describen y analizan algunas maneras de dinamizar estas interacciones.

Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas

Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos.

En la comunidad de educadores matemáticos se distingue hoy claramente entre *situación* y *actividad*. Por *situación* se entiende el conjunto de problemas, proyectos, investigaciones, construcciones, instrucciones y relatos que se elaboran basados en las matemáticas, en otras ciencias y en los contextos cotidianos y que en su tratamiento generan el aprendizaje de los estudiantes. En sus experiencias con el tratamiento de una situación bien preparada, el conocimiento surge en ellos como la herramienta más eficaz en la solución de los problemas relacionados con la misma.

Por su parte, la *actividad* se refiere al trabajo intelectual personal y grupal de los estudiantes, tales como definir estrategias para interpretar, analizar, modelar y reformular la situación; formular preguntas y problemas, conjeturas o hipótesis; explicar, justificar (y aun demostrar) o refutar sus conjeturas e hipótesis; utilizar materiales manipulativos; producir, interpretar y transformar representaciones (verbales, gestuales, gráficas, algebraicas, tabulares, etc.); calcular con lápiz y papel o emplear calculadoras y hojas de cálculo u otros programas de computador; comparar y discutir resultados producidos con o sin computador; redactar y presentar informes, etc. En este sentido, la *actividad* estimulada por la situación permite avanzar y profundizar en la comprensión, en las habilidades y en las actitudes de los estudiantes, en una palabra: en las competencias matemáticas.

La situación problema apunta siempre a distintos contenidos y hacia diversas estructuras matemáticas, pero éstos no son evidentes en sí mismos, sino que tienen que ser interpretados activamente por los estudiantes. En esta interpretación intervienen tanto factores sociales y culturales propios de la clase de matemáticas, como los que median a través del ambiente de aprendizaje y el clima institucional y los que provienen del contexto extraescolar. Es importante señalar que un mismo contenido matemático

puede –y en ocasiones debe– presentarse a través de diversas situaciones, como es el caso de la multiplicación y sus diversos significados, de las fracciones y sus diversas interpretaciones, etc.

La importancia de la naturaleza y la variedad de situaciones es un aspecto determinante para la calidad de las actividades de los estudiantes. Es necesario señalar que las actividades de los estudiantes están influenciadas por el tipo de instrucciones con que se presentan las situaciones, por el tipo de preguntas que se proponen en ellas, por los materiales utilizados y por las formas de enseñanza, guía y apoyo de los docentes que median en el tratamiento de la misma.

Diseñar procesos de aprendizaje mediados por escenarios culturales y sociales

El aprendizaje se propone como un proceso activo que emerge de las interacciones entre estudiantes y contextos, entre estudiantes y estudiantes y entre estudiantes y profesores en el tratamiento de las situaciones matemáticas. Estas formas de interacción tienen importancia capital para la comunicación y la negociación de significados. Por ello se enfatiza en el diseño de situaciones matemáticas que posibiliten a los estudiantes tomar decisiones; exponer sus opiniones y ser receptivos a las de los demás; generar discusión y desarrollar la capacidad de justificar las afirmaciones con argumentos. Todo ello conlleva a incluir en la organización del aprendizaje matemático el trabajo en equipo y a fomentar la cooperación entre los estudiantes, la cual no excluye momentos de competición sana y leal entre ellos o con otros cursos, grados y colegios.

Al momento de iniciar el aprendizaje de un nuevo concepto, lo que el estudiante ya sabe sobre ese tema de las matemáticas (formal o informalmente), o sea, sus concepciones previas, sus potencialidades y sus actitudes, son la base de su proceso de aprendizaje.

Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas

Al momento de iniciar el aprendizaje de un nuevo concepto, lo que el estudiante ya sabe sobre ese tema de las matemáticas (formal o informalmente), o sea, sus concepciones previas, sus potencialidades y sus actitudes, son la base de su proceso de aprendizaje. Así al docente le parezca que las concepciones previas son erróneas, las potencialidades mínimas y las actitudes negativas, no dispone de otra base para que el estudiante mismo inicie activamente sus procesos de aprendizaje. Sólo a partir de ellas puede empezar a cuestionar las preconcepciones, a incrementar las potencialidades y a modificar las actitudes para que el progreso en los saberes conceptuales y procedimentales le vaya dando la seguridad y la confianza en que puede avanzar hacia nuevos aprendizajes. En ocasiones, estos saberes previos deben ampliarse a redes conceptuales más generales, reconstruirse, o incluso descartarse como inútiles por el mismo estudiante, pero en ningún caso descalificarse o ser objeto de burla o reprensión por parte de profesores y compañeros. Esta construcción y reconstrucción de sentidos y significados matemáticos, que el estudiante vive en la tensión entre lo que ya sabe o cree saber y lo que se le propone para aprender, genera en él una posición activa y una actitud positiva para enfrentar esos nuevos aprendizajes.

Si bien esta consideración cuidadosa y respetuosa de las concepciones previas del estudiante, de sus potencialidades y de sus actitudes hacia las matemáticas es característica de una posición constructivista del aprendizaje, también es necesario reconocer que es una característica distintiva de muchas otras propuestas actuales en la pedagogía de las matemáticas y, en particular, de las teorías del aprendizaje significativo y de la enseñanza para la comprensión. El reconocimiento de nociones y conocimientos previos, potencialidades, y actitudes del estudiante pone de manifiesto –entre otras– dos cuestiones importantes: de un lado, el reconocimiento de que el estudiante nunca parte de cero para desarrollar sus procesos de aprendizaje y, de otro, el reconocimiento de su papel activo cuando se enfrenta a las situaciones problema propuestas en el aula de clase.

Vencer la estabilidad e inercia de las prácticas de la enseñanza

Como se mencionó antes, desarrollar las competencias matemáticas supone organizar procesos de enseñanza y aprendizaje basados en estructuras curriculares dinámicas que se orienten hacia el desarrollo de competencias. Esto obliga al diseño de procesos, situaciones y actividades contextualizadas en situaciones que portan una visión integral del conocimiento matemático, centradas en el desarrollo de las competencias matemáticas, orientadas a alcanzar las dimensiones políticas, culturales y sociales de la educación matemática. Estos elementos imprimen nuevas dinámicas a las prácticas escolares de enseñar y aprender matemáticas que ayudan a estructurar los procesos curriculares y a planear las actividades de aula.

De igual modo, es necesario ampliar la visión sobre los textos escolares y las directivas ministeriales como los únicos medios para hacer explícitas las exigencias del cambio. Se trata de generar la necesidad de mirar críticamente la amplia oferta de textos escolares que se encuentra en el mercado, de tal forma que se tenga una vigilancia crítica por parte de los docentes sobre la pertinencia, concordancia y coherencia de éstos con los fines de la educación y las políticas del sistema educativo, en particular con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias. Se trata también de ampliar, profundizar, y por que no, de trascender los textos escolares y los documentos oficiales a través de una amplia documentación bibliográfica, disponible hoy en día en múltiples formatos (impresos y digitales) que se pueden obtener a través del Ministerio de Educación Nacional, las Secretarías de Educación Departamental y Municipal, las bibliotecas y centros de documentación de las alcaldías y universidades, la consulta en Internet y el intercambio con otros colegas.

Así mismo, la conformación de grupos de trabajo por departamento en cada institución, o de grupos informales de autoformación y de investigación, dejará atrás las propuestas de los textos escolares y de los documentos oficiales en el avance de los docentes hacia el perfeccionamiento de sus conocimientos matemáticos, pedagógicos y didácticos, de sus estrategias de enseñanza y del logro de aprendizajes significativos y comprensivos en sus estudiantes, que ojalá los lleven mucho más allá de lo que proponen los estándares para cada conjunto de grados.

Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos

Los recursos didácticos, entendidos no sólo como el conjunto de materiales apropiados para la enseñanza, sino como todo tipo de soportes materiales o virtuales sobre

los cuales se estructuran las situaciones problema más apropiadas para el desarrollo de la actividad matemática de los estudiantes, deben ser analizados en términos de los elementos conceptuales y procedimentales que efectivamente permiten utilizarlos si ya están disponibles, o si no existen, diseñarlos y construirlos.

Dicho de otra manera, cada conjunto de recursos, puestos en escena a través de una situación de aprendizaje significativo y comprensivo, permite recrear ciertos elementos estructurales de los conceptos y de los procedimientos que se proponen para que los estudiantes los aprendan y ejerciten y, así, esa situación ayuda a profundizar y consolidar los distintos procesos generales y los distintos tipos de pensamiento matemático. En este sentido, a través de las situaciones, los recursos se hacen mediadores eficaces en la apropiación de conceptos y procedimientos básicos de las matemáticas y en el avance hacia niveles de competencia cada vez más altos.

Los recursos didácticos pueden ser materiales estructurados con fines educativos (regletas, fichas, cartas, juegos, modelos en cartón, madera o plástico, etc.); o tomados de otras disciplinas y contextos para ser adaptados a los fines que requiera la tarea. Entre estos recursos, pueden destacarse aquellos configurados desde ambientes informáticos como calculadoras, software especializado, páginas interactivas de Internet, etc. Estos ambientes informáticos, que bien pueden estar presentes desde los primeros años de la Educación Básica, proponen nuevos retos y perspectivas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en tanto que permiten reorganizaciones curriculares, pues no sólo realizan de manera rápida y eficiente tareas rutinarias, sino que también integran diferentes tipos de representaciones para el tratamiento de los conceptos (tablas, gráficas, ecuaciones, simulaciones, modelaciones, etc.). Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de las matemáticas y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad¹⁹.

Refinar los procesos de evaluación

La evaluación formativa ha de poner énfasis en la valoración permanente de las distintas actuaciones de los estudiantes cuando interpretan y tratan situaciones matemáticas y a partir de ellas formulan y solucionan problemas. Estas actuaciones se potencian cuando el docente mantiene siempre la exigencia de que los estudiantes propongan interpretaciones y conjeturas; proporcionen explicaciones y ampliaciones; argumenten, justifiquen y expliquen los procedimientos seguidos o las soluciones propuestas²⁰.

La evaluación formativa como valoración permanente integra la observación atenta y paciente como herramienta necesaria para obtener información sobre la interacción entre estudiantes, entre éstos y los materiales y recursos didácticos y sobre los procesos generales de la actividad matemática tanto individual como grupal. Para obtener información de calidad sobre las actividades de los estudiantes es necesario precisar los criterios de referencia acordes con lo que se cree es el nivel exigible de la actividad matemática del estudiante en el conjunto de grados al que pertenece. No puede olvidarse que la calidad de los juicios que se emitan sobre el avance en los niveles de competencia de los estudiantes depende de un amplio número de evidencias de las actuaciones de los estudiantes, obtenidas de diversas fuentes de información y de

¹⁹ Respecto a este tema de los medios informáticos en la enseñanza de las matemáticas existe una amplia documentación publicada por el MEN, la cual se referencia en la Bibliografía.

²⁰ Wiske, M. S. (Comp.). (2003). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Paidós. Buenos Aires, Barcelona, México, págs. 115-120. Ver también: República de Colombia-Ministerio de Educación Nacional (1997). *Pequeños aprendices, grandes comprensiones* (Rosario Jaramillo Franco, Directora General de la Obra, 2 vols.). MEN. Bogotá, vol. 1, págs. 95-107.

distintas situaciones que estimulen las producciones orales, gestuales, pictóricas y escritas. El registro de las evidencias por parte del docente, complementado con los registros que cada estudiante debe llevar de su propio trabajo –carpetas para la Básica Primaria y diarios de clase y portafolios para la Básica Secundaria y la Media– ayuda para que los estudiantes se apropien de su propio avance y asuman la responsabilidad conjunta en su aprendizaje.

La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas seleccionan algunos de los niveles de avance en el desarrollo de las competencias asociadas con los cinco tipos de pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional. Por ello aparecen en cinco columnas que corresponden a cada uno de dichos tipos de pensamiento y a los sistemas conceptuales y simbólicos asociados a él, aunque muchos de esos estándares se refieran también a otros tipos de pensamiento y a otros sistemas.

En forma semejante, cada estándar de cada columna pone el énfasis en uno o dos de los cinco procesos generales de la actividad matemática que cruzan dichos tipos de pensamiento (formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos), pero suele referirse también a otros procesos generales que pueden practicarse en distintos contextos para contribuir a superar el nivel seleccionado como estándar.

Los estándares se distribuyen en cinco conjuntos de grados (primero a tercero, cuarto a quinto, sexto a séptimo, octavo a noveno y décimo a undécimo) para dar mayor flexibilidad a la distribución de las actividades dentro del tiempo escolar y para apoyar al docente en la organización de ambientes y situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo que estimulen a los estudiantes a superar a lo largo de dichos grados los niveles de competencia respectivos y, ojalá, a ir mucho más allá de lo especificado en los estándares de ese conjunto de grados.

El conjunto de estándares debe entenderse en términos de procesos de desarrollo de competencias que se desarrollan gradual e integradamente, con el fin de ir superando niveles de complejidad creciente en el desarrollo de las competencias matemáticas a lo largo del proceso educativo. Los estándares presentados a continuación no deben entenderse como metas que se puedan delimitar en un tiempo fijo determinado, sino que éstos identifican niveles de avance en procesos graduales que, incluso, no son terminales en el conjunto de grados para el que se proponen. Dicho de otra manera, si en un conjunto de dos grados se proponen 12 estándares para un determinado pensamiento, ello no significa que éstos pueden dividirse por partes iguales entre los grados de dicho conjunto (por ejemplo, seis para un grado y seis para el otro), ni menos todavía puede pensarse en una separación por periodos del año escolar claramente delimitados para cada uno de esos estándares. Por el contrario, se debe

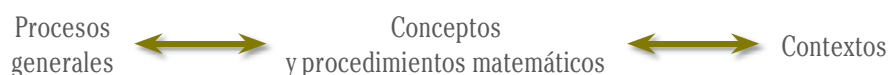
procurar una organización del trabajo escolar que garantice un trabajo integrado de todos los estándares correspondientes a mismo grupo de grados y que atienda a su conexión con los estándares de los grados anteriores y de los siguientes (ver más abajo la sección sobre coherencia vertical y horizontal de los estándares).

Si bien en este libro el capítulo de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas se encuentra separado de los de otras áreas y del de las competencias ciudadanas y, además, los estándares están distribuidos por columnas correspondientes a cada tipo de pensamiento y a sus sistemas asociados, esta organización responde exclusivamente a una necesidad analítica, pues en la práctica del diseño de situaciones de aprendizaje es conveniente que se integren estándares de varios tipos de pensamiento matemático y de una o más áreas diferentes. En una misma situación problema del área de matemáticas –y más todavía en proyectos integrados de dos o más de ellas– usualmente se involucran conceptos, proposiciones, teorías y procedimientos de diferentes áreas, distintos tipos de pensamiento matemático y todos los procesos generales, y en el aprendizaje de un determinado concepto es necesario ubicarlo y utilizarlo en los distintos contextos.

Se trata, entonces, de comprender que la organización curricular de cada institución, en coherencia con su PEI, debe buscar el desarrollo de un trabajo integrado en los distintos pensamientos, más que el progreso en cada uno de ellos independientemente de los demás. Esto se logra si el desarrollo del trabajo en el aula se piensa desde las situaciones de aprendizaje –y en particular desde las situaciones problema– más que desde los contenidos, para aprovechar de esta forma en cada situación las posibilidades de relacionar los distintos estándares y los diferentes tipos de pensamiento matemático. Así mismo, en cada institución se pueden coordinar docentes de distintas áreas para proponer proyectos integrados que integren dos o más de ellas a lo largo de actividades programadas para resolver problemas de la institución o del entorno, o articuladas alrededor de tópicos generadores, narraciones o proyectos productivos²¹. A través de uno solo de estos proyectos integrados debidamente diseñado y gestionado, los estudiantes pueden avanzar con mucha motivación y satisfacción en distintas competencias relacionadas con varias áreas y llegar a superar varios de los estándares de esas áreas para un conjunto de grados y aun para otros conjuntos de grados más avanzados.

La manera como está formulado cada estándar

Así entonces, los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas que aparecen en cada una de las cinco columnas, que están encabezadas por el tipo de pensamiento respectivo y los sistemas asociados a él, se refieren también a la siguiente estructura:



La estructura descrita es evidente en tanto los cinco procesos generales que se proponen en los Lineamientos Curriculares para toda actividad matemática y que se describieron arriba (formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos) constituyen las actividades intelectuales que van a permitir a los estudiantes alcanzar y superar un nivel suficiente en las competencias; de igual manera,

²¹ República de Colombia-Ministerio de Educación Nacional (1997). *Pequeños aprendices, grandes comprensiones* (Rosario Jaramillo Franco, Directora General de la Obra, 2 vols.). MEN. Bogotá. Sobre integración curricular, ver también: Vasco, C. E.; Bermúdez, A.; Escobedo, H.; Negret, J. C. y León, I. (1999). *El saber tiene sentido. Una propuesta de integración curricular*. CINEP. Bogotá.

tal como se ha descrito, el desarrollo de las competencias es mediado por diferentes contextos, ambientes y situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas, en donde procesos generales como la comunicación y el razonamiento son esenciales para todos ellos.

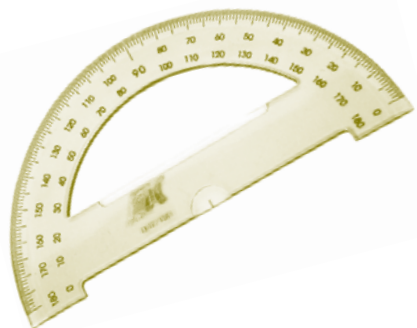
Los estándares para cada pensamiento están basados en la interacción entre la faceta práctica y la formal de las matemáticas y entre el conocimiento conceptual y el procedimental. Esta propuesta requiere reconocer que si bien el aprendizaje de las matemáticas se inicia en las matemáticas informales de los estudiantes en contextos del mundo real y cotidiano escolar y extraescolar, se requiere entretejer los hilos de aprendizaje para construir contextos y situaciones que permitan avanzar hacia las matemáticas formales. El tejido de estos hilos requiere aceptar, tal como se ha descrito en cada pensamiento, que un concepto matemático admite diversas aproximaciones, como por ejemplo, los distintos significados de las fracciones o los significados de la multiplicación presentes en la estructura multiplicativa; del mismo modo, las proposiciones acerca de las propiedades de las operaciones numéricas, de las figuras geométricas, etc., pueden alcanzarse usualmente por más de una vía.

En cuanto a cada uno de los cinco tipos de pensamiento (numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio), si bien es necesario distinguir procesos y procedimientos asociados a cada uno de esos tipos (por ejemplo, para el numérico, la lectura y escritura de números), también es necesario reconocer que algunos son transversales a varios de ellos, como es el caso de los procedimientos asociados a las representaciones gráficas, pues el uso de gráficas incluye la representación lineal de los números en la recta numérica; la representación de conceptos geométricos por medio de figuras; las representaciones de relaciones entre dos variables por medio de gráficas cartesianas o las representaciones en gráficos de barras en los sistemas de datos.

A medida que los estudiantes avanzan en la Educación Básica y Media, la complejidad conceptual de sus conocimientos no se evidencia sólo en los aspectos formales de la disciplina que ellos pueden expresar verbalmente o por escrito, sino también en el tipo de procesos generales de la actividad matemática que pueden realizar con solvencia, eficacia y actitud positiva. A medida que los estudiantes vayan disponiendo de mejores comprensiones conceptuales, van a poder desarrollar procesos de mayor complejidad y estarán en capacidad de enfrentar el tratamiento de situaciones de mayor nivel de abstracción. Así, los contextos y situaciones dentro de los cuales los estudiantes pueden desplegar su actividad matemática pueden y deben involucrar mayores niveles de complejidad y ofrecerles desafíos cada vez más retadores, para darles oportunidad de avanzar en los niveles de competencia matemática señalados en los estándares del conjunto de grados respectivo y, ojalá, para superarlos ampliamente.

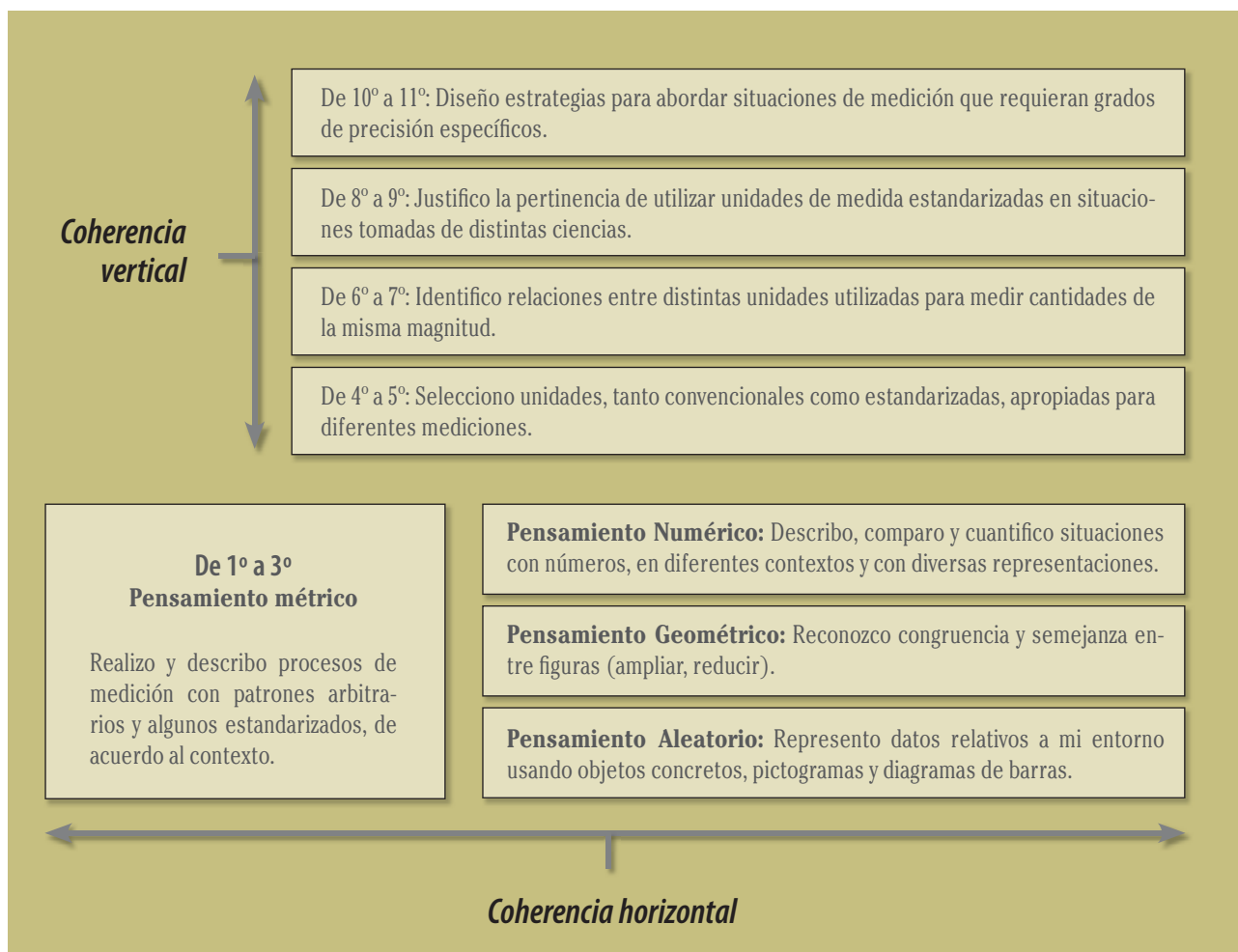
Coherencia vertical y horizontal

La complejidad conceptual y la gradualidad del aprendizaje de las matemáticas a las que ya se hizo mención exigen en los estándares una alta coherencia tanto vertical como horizontal. La primera está dada por la relación de un estándar con los demás estándares del mismo pensamiento en los otros conjuntos de grados. La segunda está



dada por la relación que tiene un estándar determinado con los estándares de los demás pensamientos dentro del mismo conjunto de grados.

Un ejemplo de la coherencia vertical y de la horizontal se presenta en el diagrama siguiente, que toma distintos estándares relacionados con el pensamiento métrico. Así, la coherencia vertical se hace evidente en el primer ejemplo, porque –si bien el contenido matemático es el mismo: la medición– aquello que varía en los estándares de pensamiento métrico de un conjunto de grados a otro es la complejidad y precisión del proceso de medición o la de las unidades utilizadas. La coherencia horizontal también es clara en el ejemplo siguiente, porque en los procesos de medición (pensamiento métrico) es necesario describir la situación numéricamente (por ejemplo un área o volumen, la hora del día, la temperatura del salón, etc., en donde los resultados de las mediciones implican el pensamiento numérico); tener en cuenta las características geométricas de los patrones y gráficos usados para describir los datos (por ejemplo, si en los pictogramas o en las gráficas de barras es importante sólo la altura o también el área de la barra, como sí es importante en las gráficas circulares, lo que involucra el pensamiento espacial) y seleccionar los tipos de gráficas y las convenciones necesarias para traducir los datos numéricos de las tablas de datos en el tipo de gráfica seleccionado (pensamiento aleatorio).



Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Primero a tercero

Al terminar tercer grado...

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

- Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
- Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.
- Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).

Matemáticas

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS

- Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.
- Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.
- Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura.
- Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.
- Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir).
- Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.
- Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.

1^o - 3^o

PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración. • Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles. • Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto. • Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición. • Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias. • Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. • Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar. • Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos. • Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras. • Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos. • Explico –desde mi experiencia– la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. • Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. • Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros). • Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas. • Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual. • Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Cuarto a quinto

Al terminar quinto grado...

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

- Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.
- Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.
- Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.
- Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades.
- Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
- Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.
- Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.
- Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.
- Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.

Matemáticas

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS

- Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades.
- Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.
- Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.
- Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.
- Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.
- Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.
- Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.
- Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura.

4^o - 5^o

PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos). • Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones. • Utilizo y justifico el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación. • Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos. • Justifico relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos. • Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas. • Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos. • Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. • Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos. • Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican. • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos. • Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica. • Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales. • Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales. • Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Sexto a séptimo

Al terminar séptimo grado...

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

- Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.
- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
- Justifico la extensión de la representación polinomial decimal usual de los números naturales a la representación decimal usual de los números racionales, utilizando las propiedades del sistema de numeración decimal.
- Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.
- Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
- Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.
- Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación.
- Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Justifico la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas.
- Establezco conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores.
- Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.
- Reconozco argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo.

Matemáticas

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS

- Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
- Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.
- Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.
- Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.
- Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.
- Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.
- Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

6^o - 7^o

PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas. • Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas). • Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos. • Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud. • Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). • Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación. • Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.) • Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar comportamiento de un conjunto de datos. • Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento. • Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad. • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares. • Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas). • Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación). • Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos. • Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones. • Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Octavo a noveno

Al terminar noveno grado...

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

- Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.
- Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.
- Utilizo la notación científica para representar medidas de cantidades de diferentes magnitudes.
- Identifico y utilizo la potenciación, la radicación y la logaritimación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas.

Matemáticas

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS

- Conjeturo y verifico propiedades de congruencias y semejanzas entre figuras bidimensionales y entre objetos tridimensionales en la solución de problemas.
- Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).
- Aplico y justifico criterios de congruencias y semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.
- Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.

8^o - 9^o

PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos. • Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados. • Justifico la pertinencia de utilizar unidades de medida estandarizadas en situaciones tomadas de distintas ciencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones. • Interpreto analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). • Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explico sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría. • Selecciono y uso algunos métodos estadísticos adecuados al tipo de problema, de información y al nivel de la escala en la que esta se representa (nominal, ordinal, de intervalo o de razón). • Comparo resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilístico. • Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas. (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). • Reconozco tendencias que se presentan en conjuntos de variables relacionadas. • Calculo probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo). • Uso conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. • Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada. • Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas. • Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas. • Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales. • Analizo los procesos infinitos que subyacen en las notaciones decimales. • Identifico y utilizo diferentes maneras de definir y medir la pendiente de una curva que representa en el plano cartesiano situaciones de variación. • Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan. • Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Décimo a undécimo

Al terminar undécimo grado...

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

- Analizo representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.
- Reconozco la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos.
- Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.
- Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.
- Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.

Matemáticas

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS

- Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cilindro y en un cono.
- Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.
- Resuelvo problemas en los que se usen las propiedades geométricas de figuras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras.
- Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.
- Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.
- Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos.

10⁰ - 11⁰

Nota. La publicación de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas realizada por el MEN en 2003 salió con algunos errores que se cometieron al momento de diseñar la cartilla. En las tablas anteriores aparece la versión original planteada por los expertos que se encargaron de estructurar los estándares.

PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos. • Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media y la densidad media. • Justifico resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación. • Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. • Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta. • Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas. • Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos). • Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad). • Interpreto conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos. • Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo). • Propongo inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos. • Interpreto la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrollo métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos y no matemáticos. • Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas. • Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.

Herramientas bibliográficas de apoyo

A continuación se ofrecen a los lectores y lectoras unas referencias bibliográficas que pueden resultar de utilidad para seguir ampliando sus conocimientos en el campo de la enseñanza de las matemáticas. Por no tratarse de un censo exhaustivo, cada maestro del país podrá enriquecerla o transformarla, de acuerdo con sus necesidades y con sus facilidades de acceso a los textos referidos.

- Acevedo, M. y García, G. (2000). “La evaluación de las competencias en matemáticas y el currículo: un problema de coherencia y consistencia”. En: *Competencias y proyecto pedagógico*. Universidad Nacional de Colombia. Unilibros. Bogotá.
- Álvarez, G.; J. Torres, L. y Guacaneme, E. (1997). *El tercer estudio internacional de matemáticas y ciencias. Análisis y resultados*. Prueba de matemáticas. Ministerio de Educación Nacional–Icfes. Bogotá
- Alsina, C.; Fortuny, J. et al. (1997). *¿Por qué geometría? Propuestas didácticas para la ESO. Educación matemática en secundaria*. Síntesis. Madrid.
- Asocolme (2002). *Estándares curriculares. Área matemáticas: Aportes para el análisis*. Asocolme–Gaia. Bogotá.
- Ausubel, D. P.; Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo* (2a. ed.). Trillas. México.
- Barrantes López, Manuel (Ed.). (1998). *La geometría y la formación del profesorado en primaria y secundaria*. Universidad de Extremadura. Mérida.
- Batanero, C. (1998). “Recursos para la educación estadística en internet”. En: UNO. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*. No. 15. Grao. Barcelona.
- Batanero, C. y Serrano, L. (1995). “La aleatoriedad, sus significados e implicaciones didácticas.”. En: UNO. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*. No. 5. Grao. Barcelona.
- Batanero, C. (2001). *Presente y futuro de la educación estadística*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Granada.
- Batanero, C. (2002). “Los retos de la cultura estadística”. *Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística*. Conferencia inaugural. Buenos Aires.
- Behr, M.; Harel, G.; Post, T., & Silver, E. A. (1992). “Rational number, ratio and proportion”. En: D. A. Grouws (ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning. A project of the National Council of Teacher of Mathematics* (pp. 296-333). Macmillan. New York.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Paidós. Barcelona.
- Bishop, A. J. (1983). “Space and geometry”. En: Richard Lesh & Marsha Landau (eds.), *Acquisition of mathematics concepts and processes*. Academic Press. Orlando, Florida.
- Blythe, T. (1999). *Enseñanza para la comprensión. Guía para el docente*. Paidós. Buenos Aires, Barcelona, México.
- Board of Studies New South Wales. (2002). *Mathematics K–6. Syllabus (incorporating content and outcomes for early stage 1 to stage 4)*. Board of Studies NSW. Australia. Ver el URL: <http://k6.boardofstudies.nsw.edu.au>
- Bonilla, M. et al. (1999). *La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor*. Asocolme–Gaia. Bogotá.
- Camargo, L. y Samper, C. (1997). “Talleres para la enseñanza de algunos conceptos matemáticos en la Educación Básica”. En: *XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*. Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Nacional y Universidad Distrital. Bogotá.
- Camargo, L. y Samper, C. (1998). “Didáctica de la geometría la educación Básica Secundaria”. En: *XV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*. Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Nacional y Universidad Distrital. Bogotá.
- Camargo, L. y Samper, C. (1999). “Desarrollo del razonamiento deductivo a través de la geometría euclidiana”. En: *Revista TEA: Tecne, Episteme y Didaxis*. Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional. No. 5. Bogotá.

- Camargo, L.; Samper, C. y García, G. (2000). “Tratamiento de los números enteros en los textos escolares”. En: *El oficio de investigar: Educación y pedagogía. Hacia el nuevo milenio*. Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional CIUP. Bogotá.
- Camargo, L.; Samper, C. y Leguizamón, C. (2001). “Razonamiento en geometría”. En: *Revista EMA, Investigación e innovación en educación matemática*. Vol. 6. No. 2. Marzo de 2001. Bogotá.
- Clements, D. H.; Battista, M. T., & Sarama, J. (2001). *Logo and geometry*. JRME Monograph No. 10. Reston, VA.
- Coxeter, H. S. M. y Greitzer, S. L. (1993). *Retorno a la geometría*. DLS–Euler. Madrid.
- Cordero, O. F. y Solís, M. (1997). *Las gráficas de las funciones como una argumentación de cálculo*. Grupo Editorial Iberoamérica. Cuadernos Didácticos. Vol. 2. México, D. F.
- Chamorro, C. y Belmonte, J. (1994). *El problema de la medida: didáctica de las magnitudes lineales*. (Colección Matemáticas: Cultura y aprendizaje 17). Síntesis. Madrid.
- Chance, B. L. (2002). “Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment”. En: *Journal of Statistics Education*. Vol. 10. No. 3.
- Del Río, S. J. (1994). *Lugares Geométricos. Cónicas. Educación Matemática en Secundaria*. Síntesis. Madrid
- Del Olmo Romero, M. de los A., Moreno Carretero, F. y Gil Cuadra, F. (1993). *Superficie y volumen: ¿algo más que el trabajo con fórmulas?* Síntesis. Madrid.
- Department for Education and Skills (United Kingdom). Programmes of Study for Mathematics in the National Curriculum for 2000. Ver el URL: <http://www.standards.dfes.gov.uk/numeracy/>
- Devlin, K. (1997). *Mathematics: the science of patterns. The search for order in life, mind and the universe*. Scientific American Library. New York.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales* (2a. ed.). Peter Lang-Universidad del Valle. Cali. (Original francés publicado en 1995).
- Farfán, R. y Albert, A. (1995). *Un acercamiento gráfico a la resolución de desigualdades con el uso de las calculadoras TI-81 y TI-85*. Cuadernos Didácticos. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Farmer, D. W. (1996). “Groups and symmetry. A guide to discovering mathematics”. En: *Mathematical world*. Vol. 5. American Mathematical Society. Providence, RI.
- Fischbein, E., & Gazit, A. (1984). “¿Does the teaching of probability improve probabilistic intuitions?” En: *Educational Studies in Mathematics*. Vol. 15, 1-24.
- Freudenthal, H. (1977). *Mathematics as an educational task*. D. Reidel. Norwell, Massachusetts.
- Fuys, D.; Geddes, D., & Tischler, R. (1995). *The Van Hiele model of thinking in geometry among adolescents*. The National Council of Teachers of Mathematics. Reston, VA.
- Gálvez, Grecia (1988). “La geometría. La psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela primaria”. En: Cecilia Parra e Irma Saiz (Comps.). *Didáctica de las matemáticas. Aportes y Reflexiones*. Paidós Educador. Buenos Aires.
- Garfield, J. (2002). “The challenge of developing reasoning”. En: *Journal of Statistics Education*. Vol. 10. No. 3. University of Minnesota.
- García, G.; Espitia, L. y Serrano, C. (1995). *Elementos para la construcción de una didáctica de la función*. Serie cuadernos de investigación. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- García, G.; Espitia, L. y Serrano C. (1996). “Situaciones de variación numérica y representaciones asociadas: génesis de la función lineal”. En: *Revista Notas de Matemáticas*. No. 36. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- García, G.; Serrano, C. y Espitia L. (1997). *Hacia la noción de función como dependencia*. Cuaderno Didáctico. Ciencias. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- García, G.; Serrano, C. y Díaz H. (1999). “¿Qué hay detrás de las dificultades en la comprensión del número real?”. En: *TEA: Tecne, Episteme y Didaxis. (Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología)*. No. 3. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- García, G.; Serrano, C. y Díaz, H. (1999). “Una aproximación epistemológica, didáctica y cognitiva del Cálculo”. En: *TEA: Tecne, Episteme y Didaxis. (Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología)*. No 3. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- García, G.; Serrano, C. y Camargo, L. (1998). *Una propuesta curricular para las nociones de función como dependencia y la proporcionalidad como función lineal*. Cuadernos Didácticos. IDEP. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

- García, G.; Serrano, C. y Díaz, H. (2002). *La aproximación en la Educación Básica. Un estudio en la educación Básica*. Conciencias y Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- García, G. y Serrano, C. (1999). *La comprensión de la proporcionalidad, una perspectiva cultural*. Cuadernos de matemática educativa. Asociación Colombiana de Matemática Educativa (Asocolme). Bogotá.
- Godino, J. D. y Batanero, C. (2001). "Probabilidad". En: J. D. Godino (ed.), *Matemáticas y su Didáctica para Maestros. Proyecto Edumat-Maestros*. Ver el URL: <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>
- Godino J. D. y Batanero C. (1997). *Semiotic and anthropological approach to research in mathematics education*. En: *Philosophy of Mathematics Education Journal*. Vol. 10. Se encuentra traducido al español bajo el siguiente título: *Una aproximación semiótica y antropológica a la investigación en didáctica de las matemáticas*. Ver el URL: <http://www.ex.ac.uk/~PERnest/pome10/art7.htm>
- Godino, J. D.; Batanero, C. y Cañizares, M. J. (1987). *Azar y probabilidad. Fundamentos didácticos y propuestas curriculares*. Síntesis. Madrid.
- Grupo Beta. (1990). *Proporcionalidad geométrica y semejanza*. (Colecciones Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. No. 14). Síntesis. Madrid.
- Guillén Soler, G. (1991). *El mundo de los poliedros*. (Colecciones Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. No. 14). Síntesis. Madrid.
- Gutiérrez, Á. y Jaime, A. (1995). *Geometría y algunos aspectos generales de la educación matemática*. Una Empresa Docente-Grupo Editorial Iberoamérica. Bogotá.
- Guzmán, M. de (1995). "Tendencias e innovaciones en educación matemática". Conferencia en el Seminario de Educación Matemática. (Documento inédito disponible en la OEI). OEI. Bogotá.
- Guzmán M. de (1993). "Tendencias e innovaciones en educación matemática". En: *Enseñanza de las ciencias y las matemáticas. Tendencias e Innovaciones*. OEI. Tomado del URL: <http://www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.pdf>
- Hart, K. (1993). "Measurement". En: K.M. Hart (ed.), *Children's understanding of mathematics: 11-16* (pp. 9-22). Athenaeum Press. London.
- Hart, K. (1993). "Ratio and proportion". En: K.M. Hart (ed.), *Children's understanding of mathematics: 11-16* (pp. 88-101). Athenaeum Press. London.
- Hernán Siguero, F. y Carrillo, E. (1996). *Recursos en el aula de matemáticas*. Síntesis. Madrid.
- Holden, A. (1991). *Shapes, space, and symmetry with 319 illustrations*. Dover Publications. New York.
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1985). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Paidós. Barcelona. (Original francés publicado en 1955).
- Jackson, P. W. (Ed.). (1992). *Handbook of research on curriculum: A project of the American Educational Research Association*. Macmillan. New York
- Kaput, J. (1992). *Technology and mathematics educations*. En: D. A. Grouws, (ed.), *Handbook of Research on Mathematics*. (pp. 515-555). Macmillan. New York.
- Küchemann, D. (1993). "Reflections and rotations". En: K. M. Hart (ed.), *Children's understanding of mathematics: 11-16*. (pp. 137-157). Athenaeum Press. London.
- Mancera, M. E. (1992). "Significados y significantes relativos a las fracciones". En: *Revista Educación Matemática*. Vol 4. No. 2. Bogotá.
- Mason, J.; Burton, L. y Stacey, K. (1992). *Pensar matemáticamente*. Labor. Barcelona.
- Maza, C. (1995). *Aritmética y representación: de la comprensión del texto al uso de materiales*. Paidós. Barcelona.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá. (Hay una edición del mismo año en la Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá).
- Ministerio de Educación Nacional (2003). *Memorias del Seminario Nacional Formación de docentes sobre el uso del Nuevas Tecnologías en el Aula de Matemáticas*. Enlace Editores Ltda. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (1999). *Nuevas tecnologías y currículo de matemática*. Serie Lineamientos Curriculares. Punto EXE Editores. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Pensamiento estadístico y tecnologías computacionales*. Enlace Editores Ltda. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Pensamiento geométrico y tecnologías computacionales*. Enlace Editores Ltda. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Pensamiento variacional y tecnologías computacionales*. Enlace Editores Ltda. Bogotá.

- Ministerio de Educación Nacional (2003). *Tecnologías computacionales en el currículo de matemáticas*. Enlace Editores Ltda. Bogotá.
- Monsalve, P. (1996). *Una brisa refrescante para la iniciación matemática*. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Medellín.
- Moreno Armella, L. (1991). “En torno a las nociones de número y variación”. En: *Revista Mathesis*. Vol. 7. No. 2. Mayo de 1991.
- Moreno, L. (2002). “Fundamentación cognitiva del currículo de Matemáticas”. En: *Seminario Nacional de Formación de Docentes: uso de nuevas tecnologías en el aula de matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá.
- National Council of Teachers of Mathematics (1992). *Learning and teaching geometry, K–12. 1992 Yearbook*. (Lindquist, Mary M., ed.). Reston, VA.
- National Council of Teachers of Mathematics (2002). *Making sense of fractions, ratios, and proportions*. (Bright, George W., & Litwiller, Bonnie, eds.). Reston, VA.
- Novak, J. D. y Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Martínez Roca. Barcelona.
- Obando, G. (2002). “De la multiplicación a la proporcionalidad: un largo camino por recorrer”. *Memorias del 4º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Manizales. (22 págs.).
- Obando, G. (2003). “La enseñanza de los números racionales a partir de la relación parte-todo”. En: *Revista EMA (Bogotá)*. Vol 8. No. 2, 157-182.
- Obando, G. y Múnera, J. (2003). “Las situaciones problema como estrategia para la conceptualización matemática”. *Revista Educación y Pedagogía (Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación)*. Vol. 15. No. 35, 183-200.
- Obando, G. (2003). “Interpretación y Argumentación en la Clase de Matemáticas Mediada por Herramientas computacionales”. *Memorias del XI Congreso Interamericano de Educación Matemática*. Blumenau. Brasil.
- Padilla Díaz, F. et al. (1991). *Circulando por el círculo*. Síntesis. Madrid.
- Parra, C. y Saiz, I. (Comps.). *Didáctica de las matemáticas. Aportes y Reflexiones*. Paidós Educador. Buenos Aires.
- Perkins, D. et al. (1994). *Enseñar a pensar*. Paidós. Barcelona.
- Piaget, J. (1978). *Introducción a la epistemología genética. I. El pensamiento matemático* (2a. ed.). Paidós. Buenos Aires. (Original francés publicado en 1950).
- Pohl, V. (2000). *How to enrich geometry using string designs*. National Council of Teachers of Mathematics. Reston, VA.
- Puig, E. y Cerdan, P. F. (1996). *Problemas aritméticos escolares*. Síntesis. Madrid.
- República de Colombia-Ministerio de Educación Nacional (1997). *Pequeños aprendices, grandes comprensiones* (Rosario Jaramillo Franco, Directora General de la Obra, 2 vols.). MEN. Bogotá.
- Rojas, P. et al. (2002). *La transición aritmética-álgebra*. Gaia. Bogotá.
- Romberg, Thomas (1992). “Características problemáticas del currículo escolar de Matemáticas” (en inglés). En: Philip W. Jackson (ed.), *Handbook of Research on Curriculum: A project of the American Educational Research Association* (3rd ed.). Macmillan. New York.
- Sakata, H. (1992). *Origami*. Graph-Sha. Tokio.
- Schattschneider, Doris y Wallace, Walter (1992). *M.C. Escher. Calidociclos*. Taschen. Madrid.
- Steen, L. A. (1988). “The science of patterns,” *Science*. Vol. 240 (29 April, 1988), 611-616.
- Sundara Row, T. (1966). *Geometric exercises in paper holding*. Dover Publications. New York.
- Vasco, C. E. (2003). “El pensamiento variacional, la modelación y las nuevas tecnologías”. En: *Tecnologías computacionales en el currículo de Matemáticas* (págs. 68-77). Ministerio de Educación Nacional. Bogotá.
- Vasco, C. E. (1998). “Visión de conjunto de la pedagogía de las matemáticas como disciplina en formación”. En: *Revista Matemática-Enseñanza Universitaria*. Vol. 7. No. 1, 75-88.
- Vasco, C. E. (1994). *Un nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas* (2a. ed., 2 vols.). Ministerio de Educación Nacional. Bogotá.
- Vasco, C. E.; Bermúdez, A.; Escobedo, H.; Negret, J. C. y León, T. (1999). *El saber tiene sentido. Una propuesta de integración curricular*. CINEP. Bogotá.
- Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. Trillas. México, D. F.
- Vergnaud, G. (1993). “La teoría de los campos conceptuales”. En: *Lecturas de didáctica de las matemáticas*. Vol. 10. Nos. 2-3. Traducción de Juan Díaz Godino.

- Vergnaud, G. (1988). "Multiplicative Structures". En: J. Hiebert & M. Behr (eds.), *Number concepts and operations in the middle grades*. National Council of Teachers of Mathematics. Lawrence Erlbaum Associates. Reston, VA.
- Wiske, M. S. (Comp.). (2003). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Paidós. Buenos Aires, Barcelona, México.

Créditos de Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas

Coordinación académica

Gloria García O., Universidad Pedagógica Nacional

Formulación de los estándares

- Myriam Acevedo M., Universidad Nacional de Colombia
- Silvia Bonilla J., Universidad Externado de Colombia
- Beatriz Espinosa B., Colegio Nacional Magdalena Ortega de Nariño
- Gilberto Obando Z., Universidad de Antioquia
- Pedro Javier Rojas G., Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Ligia Amparo Torres R., Universidad del Valle. Normal Superior Farallones de Cali
- Carlos Alberto Trujillo S., Universidad del Cauca

Participantes en el proceso de validación nacional

- Cecilia Casasbuenas S., consultora Ascofade
- Jorge Castaño, Pontificia Universidad Javeriana - Colegio Champagnat
- Ana Celia Castiblanco P., consultora Ascofade
- Diego Garzón C., Universidad del Valle
- Grupo de Maestros de Antioquia
- Grupo de Maestros del Cadel Suba - Secretaría de Educación Distrital
- Grupo de Maestros del Colegio José Acevedo y Gómez, Medellín.
- Grupo de Maestros de la Normal Superior Farallones de Cali
- Grupo de Maestros del Distrito Capital de Bogotá
- Grupo Educación Matemática, Universidad del Cauca
- Orlando Mesa B., Universidad de Antioquia
- Ivan Obregón Sanín, consultor independiente
- Carlos Eduardo Vasco U., consultor Ascofade

Texto sobre los referentes conceptuales de los estándares (páginas 46 a 79)

- Carlos Eduardo Vasco, consultor Ascofade
- Gloria García O., Universidad Pedagógica Nacional
- Gilberto Obando Z., Universidad de Antioquia

El texto ha sido elaborado con base en un documento preliminar redactado por el grupo que elaboró los estándares y otro que tuvo como autoras a: Cecilia Casasbuenas, consultora Ascofade; Virginia Cifuentes, consultora Ascofade y Beatriz Espinosa B., Colegio Nacional “Magdalena Ortega de Nariño”.

Se agradecen los comentarios y aportes a dicho texto de:

- Myriam Acevedo M., Universidad Nacional de Colombia
- Miryam Ochoa, Coordinación General Ascofade, Universidad Externado de Colombia
- Pedro Javier Rojas G., Universidad Distrital “Francisco de Paula Santander”
- Ligia Amparo Torres R., Universidad del Valle
- Carlos Alberto Trujillo S., Universidad del Cauca
- Ángela Duarte P., Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN



ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES

La formación en ciencias: ¡el desafío!

El porqué de la formación en Ciencias

Vivimos una época en la cual la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el desarrollo de los pueblos y en la vida cotidiana de las personas. Ámbitos tan cruciales de nuestra existencia como el transporte, la democracia, las comunicaciones, la toma de decisiones, la alimentación, la medicina, el entretenimiento, las artes e, inclusive, la educación, entre muchos más, están signados por los avances científicos y tecnológicos. En tal sentido, parece difícil que el ser humano logre comprender el mundo y desenvolverse en él sin una formación científica básica.

En un mundo cada vez más complejo, cambiante y desafiante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias. Sabemos bien que así como el conocimiento científico ha aportado beneficios al desarrollo de la humanidad, también ha generado enormes desequilibrios.

Como lo veremos aquí, formar en Ciencias Sociales y Naturales en la Educación Básica y Media significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos, todo lo cual aplica por igual para fenómenos tanto naturales como sociales.

Sí, formar hombres y mujeres que caminen de la mano de las ciencias para ver y actuar en el mundo, para saberse parte de él, producto de una historia que viene construyéndose hace millones de años con la conjugación de fenómenos naturales, individuales y sociales, para entender que en el planeta convivimos seres muy diversos y que, precisamente en esa diversidad, está la posibilidad de enriquecernos.

Así entonces, tenemos la responsabilidad de ofrecer a los niños, niñas y jóvenes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo interdependiente y globalizado, conscientes de su compromiso tanto con ellos mismos como con las comunidades a las que pertenecen.

Pero, ¿desde qué perspectiva de las ciencias estamos haciendo este planteamiento? ¿Cómo nos permite la formación en ciencias alcanzar lo dicho anteriormente? En este primer apartado buscaremos dar respuesta a estos interrogantes, señalando algunos de los conceptos básicos que fundamentan los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Concepción de ciencias que orientó la construcción de los estándares

El término *ciencia* es un término esquivo. Tal como afirma Mason, "...si quisiéramos definir lo que la ciencia ha sido [...], hallaríamos difícil formular una definición válida para todos los tiempos y lugares."¹ Veamos un ejemplo: en el siglo XIX se entendía la ciencia como la observación directa de los hechos, entendidos estos como fenómenos sujetos a leyes naturales invariables. El científico, entonces, debía descubrir las leyes de la naturaleza, demostrarlas y verificarlas por medio de experimentos y procedimientos repetibles. Así, se creía que las grandes verdades de la ciencia ya estaban siendo descubiertas y en muy poco tiempo se completarían. Como se verá más adelante, esto tuvo enormes repercusiones en la manera misma de aproximarse al mundo de lo social y en la concepción de las ciencias sociales.

A principios del siglo XX, esta concepción de ciencia empezó a revaluarse, al poner el acento en quien explora la realidad y vislumbrar que lo que hace ese hombre o mujer cuando indaga el mundo es asignar significado a su experiencia y construir modelos que buscan explicar fragmentos de la realidad a partir de una interacción permanente con el objeto que se está estudiando. Así se llega a considerar que la verdad no está dada, que está en permanente construcción y resignificación: los paradigmas, las teorías y los métodos de comprensión de la realidad (natural o social) son aproximaciones que corresponden a determinados momentos histórico-culturales que se transforman con el desarrollo mismo de las sociedades.

El término ciencia es un término esquivo. Tal como afirma Mason, "...si quisiéramos definir lo que la ciencia ha sido [...], hallaríamos difícil formular una definición válida para todos los tiempos y lugares."

En la actualidad, más que hablar de la ciencia en singular, se habla de disciplinas científicas, consideradas como cuerpos de conocimientos que se desarrollan en el marco de teorías que dirigen la investigación. De esta manera la psicología, la física, la biología, la geografía, la historia, etc., intentan no sólo hacer descripciones de sucesos de la realidad o predecir acontecimientos bajo ciertas condiciones, sino y fundamentalmente, comprender lo que ocurre en el mundo, la compleja trama de relaciones que existe entre diversos elementos, la interrelación entre los hechos, las razones que se ocultan tras los eventos.

Sin embargo, y contrario a la opinión popular, las explicaciones derivadas del quehacer científico no corresponden a verdades absolutas e incuestionables; un sello distintivo de las ciencias está justamente en que sus teorías se encuentran en constante revisión y reformulación.

¹ Mason, S. (1997) *Historia de las ciencias sociales. La ciencia del siglo XX*. Alianza Editorial. Madrid.

Como lo dijera Thomas Kuhn², podemos entender la llamada “verdad científica” como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser revaluados y reemplazados por nuevos paradigmas. Ya no se habla entonces de leyes universales, sino de hipótesis útiles para incrementar el conocimiento. O, en palabras de Carr, “... los científicos (...) abrigan la esperanza más modesta de avanzar progresivamente de una hipótesis parcial a la siguiente, aislando sus hechos al pasarlos por el tamiz de sus interpretaciones, y verificando éstas con los hechos”³.

En efecto, la actividad científica está dada principalmente por un proceso continuo de formulación de hipótesis y diseño de trayectorias investigativas para su constatación, cuyo principal propósito es la búsqueda rigurosa de explicaciones y comprensiones alternativas a las dadas hasta el momento, que los conduzcan a un conocimiento más sólido, más complejo, más profundo de aquello que está siendo objeto de estudio. Hacer ciencias, hoy en día, es una actividad con metodologías no sujetas a reglas fijas, ni ordenadas, ni universales, sino a procesos de indagación más flexibles y reflexivos que realizan hombres y mujeres inmersos en realidades culturales, sociales, económicas y políticas muy variadas y en las que se mueven intereses de diversa índole.

Como lo dijera Thomas Kuhn, podemos entender la llamada “verdad científica” como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser revaluados y reemplazados por nuevos paradigmas.

Así entonces, el estudio de las ciencias debe dejar de ser el espacio en el que se acumulan datos en forma mecánica, para abrirse a la posibilidad de engancharse en un diálogo que permita la construcción de nuevos significados. Por esta razón es importante invitar a los y las estudiantes a realizar análisis críticos del contexto en el que se realizan las investigaciones, así como de sus procedimientos y resultados.

No obstante lo dicho hasta aquí, más personas de las que quisiéramos siguen creyendo que la realidad es idéntica a aquella que se describe en los libros. Aun cuando se reconoce que la actividad científica es una actividad que implica creatividad, innovación e investigación, a menudo ésta se asocia con la verdad absoluta y pocas veces se es consciente de que lo que está en los libros de ciencia son diversos modelos que, como dijimos antes, pueden ser cuestionados y revaluados.

■ ¿Quiénes hacen ciencia y cómo la hacen?

Otra idea que suele aparecer cuando se piensa en la ciencia y en las personas que hacen ciencia es que ésta es una actividad solitaria, propia de seres superdotados como Newton, Freud, Einstein o Marx. Así entonces, existe la tendencia a considerar al científico como una persona extraña que se ha encerrado en el “mundo de los libros”, desconectada de la realidad y dedicada a descubrir verdades asombrosas.

Sin embargo, los procesos de investigación científica no se dan en solitario. Por el contrario, se trata de una labor desarrollada por una comunidad científica de mane-

² Kuhn, Thomas (1971). Citado por Niedo, J. y Macedo, B. (1997) *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Unesco. Madrid.

³ Carr, Edward Hallett (1967) *¿Qué es la historia?* Seix Barral. Barcelona, págs. 82-83.

ra colegiada, donde se discuten las premisas a partir de las cuales se adelantó una investigación y se ponen en diálogo con otras; se exponen y argumentan los caminos recorridos; se contrastan los hallazgos; se plantean nuevos problemas para explorar. Sí, los científicos y las científicas dedican gran parte de su tiempo a interactuar con pares; trabajan en equipo; asisten a congresos donde hacen presentaciones de sus indagaciones con una actitud abierta a la espera de comentarios; las publican en revistas y libros y están expuestos a que sus planteamientos sean cuestionados, rebatidos o aceptados tras nuevas investigaciones.

La actividad científica es ante todo una práctica social, adicionalmente, porque implica un proceso colectivo en el que se conforman equipos de investigación que siguen determinadas líneas de trabajo aceptadas por la comunidad científica. Es una práctica en la que el científico está sujeto constantemente a la inspección pública y se ve enfrentado a la tarea de sustentar, debatir, exponer, argumentar a otros sus proyectos.

Como lo veremos, este planteamiento tiene serias implicaciones en la formación científica a nivel escolar, en tanto requiere el fomento de la interacción entre pares, en donde los y las estudiantes puedan constatar que un mismo hecho, fenómeno, acontecimiento, puede ser explorado de diferentes maneras, en ocasiones completamente diferentes y en otras complementarias, a su vez que verificar cómo problemas similares se presentan en diferentes lugares y que las soluciones planteadas pueden ser o no suplementarias⁴.

Si entendemos la ciencia como una práctica social es posible comprender que dicha práctica asume unas connotaciones particulares en los contextos escolares, toda vez que no se trata de transmitir una ciencia “verdadera” y absoluta, sino asumirla como una práctica humana, fruto del esfuerzo innovador de las personas y sus colectividades.

Hoy en día es necesario que la institución educativa comprenda que en ella cohabita una serie de conocimientos que no sólo proviene del mundo académico-científico, sino también del seno de las comunidades en las que están insertas, comunidades cargadas de saberes ancestrales propios de las culturas étnicas y populares. Cabe anotar que, en los procesos de socialización primaria, dichos saberes influyen en la manera como los niños y las niñas ven y entienden el mundo y, por lo tanto, es importante aprovechar todo este acumulado para que los estudiantes accedan a un conocimiento holístico que no desconoce el saber cultural, popular y cotidiano que poseen los estudiantes al llegar a la escuela. No es gratuito que hoy en pedagogía se insista permanentemente en partir de los conocimientos previos que tienen los y las estudiantes para generar procesos de aprendizaje con sentido y significado.

El reconocimiento de puntos de vista divergentes, la posibilidad de sustentarlos y de argumentarlos, abre así las puertas a una formación crítica que permite no solamente que las ciencias adquieran relevancia en la vida de los estudiantes, sino que dejen de ser, como lo dijera Levstik⁵, la expresión de la moralidad de un solo grupo.

Por ello, proporcionar en las clases de ciencias naturales y sociales el espacio para que los estudiantes tengan la oportunidad de poner a prueba sus construcciones de



⁴ Hernández, C. (2003) “Constructivismo y ciencias naturales”, Marco teórico del currículo de Ciencias Naturales de los Colegios de la Asociación Alianza Educativa. Documento interno.

⁵ Levstik L. S. (1997) “Any history is someone’s history. Listening to multiple voices from the past”. En: *Social Education*. No. 61, pág. 48-52.

significado es vital. A partir de allí lograrán refinarlas, transformarlas o reemplazarlas para entender el mundo que los rodea con una mayor profundidad⁶.

La concepción de ciencias sociales y ciencias naturales que orientó la construcción de los estándares

■ **Concepción de ciencias sociales**

Aunque es difícil lograr un consenso sobre el objeto de estudio de las ciencias sociales dado su carácter abierto, histórico y cultural, nos aventuramos a afirmar que su objeto es la reflexión sobre la sociedad. Se trata de una reflexión que no se queda en la interpretación y comprensión de los hechos sociales y que, a través del estudio e indagación sistemática, busca proveer conocimientos sobre lo social que orienten la búsqueda del bienestar de la humanidad y la convivencia pacífica de los distintos integrantes.

Aunque es difícil lograr un consenso sobre el objeto de estudio de las ciencias sociales dado su carácter abierto, histórico y cultural, nos aventuramos a afirmar que su objeto es la reflexión sobre la sociedad.

Pulgarín y Hurtado nos recuerdan que “las ciencias sociales han tenido una definición y unos estatutos ambiguos, ambigüedad que se observa en la diversidad de esquemas y estructuras organizativas que engloban las ciencias sociales y en los diversos nombres con los que se denomina: ciencias del hombre (Piaget), ciencias culturales, ciencias humanas, ciencias del espíritu, ciencias de la discusión (Habermas) o ciencias de la comprensión (Gadamer)”⁷.

Por su parte, la fundamentación conceptual del nuevo Examen de Estado para ciencias sociales y filosofía define las ciencias sociales como “ciencias de la comprensión”, definición que le infiere sentido y carácter *al qué* y *al para qué* de las ciencias sociales en la Educación Básica y Media en Colombia: que los y las estudiantes puedan acceder al conocimiento y comprensión de los conceptos básicos requeridos para aproximarse al carácter dinámico, plural y complejo de las sociedades humanas.

Es importante señalar que este conocimiento básico, construido a través del desarrollo conceptual y metodológico de las disciplinas sociales (como la historia, la geografía, la ciencia política, la economía, la psicología, la sociología, la antropología), no es el único. Hoy las ciencias sociales reconocen que en las colectividades humanas circulan saberes culturales que están dotados de sentido y significado que, al igual que el saber producido en las academias, es de vital importancia para la comprensión de la realidad.

Además de permitir a las y los estudiantes apropiarse de los conceptos socialmente validados para comprender la realidad, es necesario que la formación en ciencias sociales en la Educación Básica ofrezca a sus estudiantes las herramientas necesarias para hacer uso creativo y estratégico de diversas metodologías que les permitan acceder de manera comprensiva a la compleja realidad social y las distintas instancias de interacción humana.

Ahora bien, no basta ofrecer a los estudiantes las herramientas conceptuales y metodológicas propias de las ciencias sociales. Ellas son importantes en tanto fundamentan la búsqueda de alternativas a los problemas sociales que limitan la dignidad humana, para lo cual es importante forjar en niños, niñas y jóvenes posturas críticas y éticas

⁶ Gardner, H. (1997). *La mente no escolarizada: Cómo aprenden los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Paidós. Barcelona. Perkins, D. (1998) “What is understanding?” En: Martha Stone (editor) *Teaching for understanding: Linking research with practice*. Jossey-Bass Publishers. San Francisco.

⁷ Pulgarín, R. y Hurtado, L. P. (2003) *Resultados Pruebas Saber en el área de Ciencias Sociales en el departamento de Antioquia*. Secretaría de Educación para la Cultura de Antioquia. Medellín, pág. 89.

frente a situaciones de injusticia social como la pobreza, el irrespeto a los derechos humanos, la contaminación, la exclusión social, el abuso del poder.

Porque los conocimientos de la sociedad cobran sentido cuando se utilizan en la resolución de problemas en la vida cotidiana, puede afirmarse que la formación en ciencias sociales siempre está ligada con la acción ciudadana.

■ Concepción de ciencias naturales

Aunque al igual que en ciencias sociales, resulta riesgoso dar una definición consensuada sobre las ciencias naturales, ellas son cuerpos de conocimientos que se ocupan de los procesos que tienen lugar en el mundo de la vida. Se precisa que se trata de procesos naturales para referirse a todos aquellos procesos que, o bien no tienen que ver con el ser humano o, si lo tienen, es desde el punto de vista de especie biológica⁸.

Los procesos estudiados por las ciencias naturales pueden dividirse en tres grandes categorías: procesos biológicos, procesos químicos y procesos físicos. No obstante, estos procesos no se dan de manera aislada. Así, por ejemplo, para estudiar la visión es necesario entender cómo interacciona la luz con las células del ojo y cómo esta interacción conlleva unas reacciones químicas que generan impulsos nerviosos que van al cerebro.

Por ello, estas divisiones no deben ser tomadas como demarcaciones nítidas que separen los tres tipos de procesos e incluso existen fenómenos que requieren el concurso de las disciplinas que estudian estos procesos (biología, química y física), conformándose así la fisicoquímica, la bioquímica, la geología o la ecología.

Como se verá más adelante, la formación en ciencias naturales en la Educación Básica y Media debe orientarse a la apropiación de unos conceptos clave que se aproximan de manera explicativa a los procesos de la naturaleza, así como de una manera de proceder en su relación con el entorno marcada por la observación rigurosa, la sistematicidad en las acciones, la argumentación franca y honesta.

En la concepción que orientó la formulación de los estándares de esta área, las herramientas conceptuales y metodológicas adquieren un sentido verdaderamente formativo si le permiten a las y los estudiantes una relación armónica con los demás y una conciencia ambiental que les inste a ser parte activa y responsable de la conservación de la vida en el planeta. Por ello, los compromisos personales y colectivos surgen como respuesta a una formación en ciencias naturales que argumenta crítica y éticamente su propio sistema de valores a propósito de los desarrollos científicos y tecnológicos.

La complejidad del mundo natural y social: más allá de las disciplinas

Así como la especialización disciplinar ha sido fundamental para el avance y el desarrollo científico de la humanidad, hacia la mitad del siglo XX las ciencias sociales y naturales reconocieron sus limitaciones al enfrentarse con la dificultad de explicar y comprender problemas tales como los desequilibrios ecológicos, la exclusión social, la desnutrición infantil, las migraciones humanas o la infertilidad.



⁸ Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. MEN, Bogotá.

Todos estos problemas, que son expresiones no solamente de la complejidad de los objetos de estudio de las ciencias sociales y las ciencias naturales, sino de la intrincada red de relaciones entre el mundo social y el mundo natural, de sus interacciones y retroacciones entre las partes y el todo –y entre las partes entre sí–, señalaron la enorme brecha entre los saberes encajonados en disciplinas, su parcelación, su enclaustramiento, su disociación.

Comprendiendo que el conocimiento progresa, no solamente por su sofisticación, formalización o abstracción, sino por su capacidad para contextualizar y totalizar, hacer abordajes de la realidad más transversales, multidimensionales y desde la perspectiva de diversas disciplinas, se ha constituido en uno de los grandes desafíos de las ciencias sociales y las ciencias naturales.

Al respecto, Jurjo Torres⁹ (1994) recuerda que:

La interdisciplinariedad viene jugando un papel importante en la solución de problemas sociales, tecnológicos y científicos, al tiempo que contribuye decisivamente a sacar a la luz nuevos u ocultos problemas que análisis de corte disciplinar no permiten vislumbrar.

Desde esta perspectiva, este mismo autor refiere una definición de interdisciplinariedad que puede ayudar a entender lo que significa una propuesta educativa con este carácter y sentido:

La interdisciplinariedad, propiamente dicha, es algo diferente a reunir estudios complementarios de diversos especialistas en un marco de estudio de ámbito más colectivo. La interdisciplinariedad implica una voluntad y compromiso de elaborar un marco más general en el que cada una de las disciplinas en contacto son a la vez modificadas y pasan a depender claramente unas de otras. Aquí se establece una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco y, en consecuencia, una transformación de sus metodologías de investigación, una modificación de conceptos, de terminologías fundamentales, etc.

La enseñanza basada en la interdisciplinariedad tiene un gran poder estructurante ya que los conceptos, marcos teóricos, procedimientos, etc., con los que se enfrenta el alumnado se encuentran organizados en torno a unidades más globales, a estructuras conceptuales y metodológicas compartidas por varias disciplinas¹⁰.

Si se espera desarrollar la capacidad de contextualizar e integrar, resulta un contrasentido separar y aislar los saberes, máxime si se tiene en consideración que no es el papel de la institución escolar proporcionar una formación disciplinar. La complejidad, incremento y progreso constante de las disciplinas científicas en sus procesos, contenidos y productos, hacen que la educación en ciencias sea un asunto de formación académica continua para permanecer a la par con sus avances conceptuales. De manera infortunada en muchos casos las propuestas curriculares, los procesos de enseñanza

⁹ Torres, J. (1994) Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado. Morata. Madrid, pág.75.

¹⁰ Id., pág. 75.

y de aprendizaje agudizan el problema. Se enseña y se aprende en forma segmentada, se separan las disciplinas antes de reconocer sus solidaridades, se fragmentan los problemas más que vincularlos e integrarlos.

Por ello, conviene que la formación en ciencias en la Educación Básica y Media contemple el abordaje de problemas que demandan comprensiones holísticas (como por ejemplo la pobreza, la contaminación ambiental, la violencia, los modelos de desarrollo, el desarrollo tecnológico...) para que el estudio en contexto, además de vincular los intereses y saberes de los estudiantes, permita que los conceptos, procedimientos, enfoques y propuestas propios de las disciplinas naturales y sociales estén al servicio de la comprensión de situaciones, relaciones y entornos propios de estas áreas del conocimiento.

Flexibilizar los diseños curriculares y abrirse a las enormes posibilidades que ofrece el contexto natural y social para desarrollar procesos de formación con sentido y significado para los y las estudiantes es uno de los retos que enfrenta hoy en día la institución escolar.

Del conocimiento intuitivo al conocimiento científico

Si bien hemos dicho que el conocimiento científico parte de un interés de los seres humanos por comprenderse a ellos mismos y al mundo que les rodea, esa curiosidad debe, como también se ha afirmado, refinarse, ser rigurosa y estar enmarcada dentro de un cuerpo de conocimientos y maneras de proceder en cuya validez hay consenso en un momento dado. Cómo se da ese paso de una aproximación que podríamos llamar ingenua a una aproximación científica a los fenómenos sociales y naturales es algo que se explora a continuación.

El carácter activo de la mente conduce a los seres humanos desde muy pequeños a interrogarse sobre todo cuanto viven —su cuerpo, su relación con los demás, los fenómenos que observan— y a construir explicaciones de lo que acontece en su entorno. Ya en los primeros meses, niños y niñas construyen “teorías” sobre el mundo natural y social, como bien lo han señalado los estudios adelantados por toda una línea de investigación en psicología cognitiva y educativa¹¹. Por ejemplo, cuando dejan caer los objetos, los lanzan o los sacuden, los niños comienzan a desarrollar ideas sobre la forma en que se mueven y hasta son capaces de predecir su trayectoria ante determinadas acciones; así van construyendo una teoría intuitiva de la física de los cuerpos que les posibilita, entre otras cosas, llegar a jugar eficazmente con un balón¹². Podría afirmarse que de manera similar, cuando participan en las ceremonias propias de su cultura (rituales de paso, elecciones, enfrentamientos), los pequeños van haciendo elaboraciones conceptuales sobre la vida en comunidad.

Sí, niños, niñas y jóvenes enfrentan permanentemente situaciones que los invitan a reflexionar sobre su propio desarrollo, el funcionamiento de los grupos sociales a los que pertenecen o sus relaciones con el medio ambiente a su alrededor: un bebé que nace, las plantas que crecen, un conflicto que aqueja a su comunidad, el funcionamiento del transporte público, el cambio del tamaño de la Luna, el funcionamiento de un electrodoméstico, en fin, todo con cuanto entran en contacto.

¹¹ Sobre teorías intuitivas en la infancia uno de los textos clásicos es Carey, Susan (1987) *Theory change in childhood. Piaget today*. Laurence Erlbaum. Hillsdale, N.J. También puede consultarse Pozo, J. y Carretero, M. (1987) “Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿qué cambia en la enseñanza de las ciencias?”. En: *Infancia y Aprendizaje*. No. 38 o Karmiloff Smith, A y Inhelder, B. (1981) “Si quieres avanzar hazte con una teoría”. En: *Infancia y Aprendizaje*. No. 13. Traducción al castellano de J. Pozo.

¹² Spelke, E. (1991) *Physical knowledge on infancy: Reflection on Piaget's theory*. Laurence Erlbaum. Hillsdale, NJ.

Investigaciones realizadas por Niedo y Macedo¹³ muestran que estas ideas son comunes a estudiantes de diversas edades, géneros y culturas próximas. Además, se ha observado que las formas que emplean los niños para interpretar los eventos guardan una coherencia interna que, en ocasiones, se asemeja al pensamiento científico de épocas pasadas, pero que difiere sustancialmente de la lógica científica actual. A estas ideas se las ha llamado preconcepciones o nociones ingenuas, puesto que se consolidan a partir de su contacto con los miembros de su comunidad inmediata, antes del proceso de enseñanza formal de las ciencias. Lo característico de estas ideas es que, por lo general, son resistentes al cambio y en consecuencia persisten hasta la edad adulta.

Una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo.

Aquellas ideas que se elaboran para interpretar la realidad y buscan solucionar los interrogantes y problemas que se presentan en la cotidianidad han sido denominadas por los investigadores a que estamos haciendo referencia concepciones *alternativas*. Sin embargo, a diferencia de los conceptos y modelos explicativos científicos, las concepciones alternativas no permiten comprender los fenómenos en toda su complejidad, tal como lo ha señalado Gardner¹⁴; después de todo, en la vida diaria no realizamos indagaciones sistemáticas, ni registramos nuestras observaciones en detalle, ni derivamos conclusiones de manera lógica y consistente.

Una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo y fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión. La adquisición de unas metodologías basadas en el cuestionamiento científico, en el reconocimiento de las propias limitaciones, en el juicio crítico y razonado favorece la construcción de nuevas comprensiones, la identificación de problemas y la correspondiente búsqueda de alternativas de solución.

En este orden de ideas, tratándose de la formación en ciencias, resulta apremiante no sólo tener presente la existencia de concepciones alternativas en la mente de los estudiantes, sino conocer en detalle en qué consisten y cómo están organizadas en el pensamiento. Sólo así, partiendo de las ideas y conocimientos previos, el estudiante podrá aproximarse a elaboraciones cada vez más complejas y rigurosas, acordes con las teorías que han sido ampliamente argumentadas, debatidas y consensuadas por las comunidades científicas.

Desconocer en el proceso pedagógico la existencia de estas concepciones alternativas, así como pasar por alto la asombrosa capacidad de niños y niñas para construir conocimiento conduce a reforzar la idea según la cual el pensamiento científico es inaccesible, difícil y destinado para unos pocos. En este último caso, los estudiantes terminan, sí, apropiándose de un número considerable de conceptos, pero no recurren en su vida cotidiana a la racionalidad científica para pensar un problema, formular una hipótesis, explorar lo que otros han dicho, hacer conjeturas, aventurar una explicación, sustentar sus puntos de vista.

¹³ Niedo J. y Macedo B., a.c.

¹⁴ *Id.*

La manera como se enseñan las ciencias en el ámbito escolar depende en gran medida de la concepción que maestros y maestras tienen de la actividad científica. Aquí partimos de la premisa según la cual la idea que mantenemos de lo que la ciencia es y de lo que los científicos hacen, lejos de ser irrelevante pedagógicamente, se constituye en nuestra guía para implementar estrategias de enseñanza a nuestra práctica docente. Por ello, en este primer apartado hemos querido precisar cuál es la noción de ciencias de la cual partimos en los Estándares Básicos de Competencias y desde la cual invitamos a maestros y maestras colombianos a asumir el desafío de la formación en ciencias en la Educación Básica y Media.

Las grandes metas de la formación en ciencias en la Educación Básica y Media

El propósito más alto de la educación es preparar a las personas para llevar vidas responsables cuyas actuaciones estén a favor de sí mismos y de la sociedad en su conjunto. La educación en ciencias tiene en ello un papel fundamental al aportar a la formación de seres humanos solidarios, capaces de pensar de manera autónoma, de actuar de manera propositiva y responsable en los diferentes contextos en los que se encuentran.

Para ello, se propone como horizonte de acción de la formación en ciencias las siguientes grandes metas:

Favorecer el desarrollo del pensamiento científico

Se ha dicho que es propio de las ciencias y de las personas que hacen ciencia formularse preguntas, plantear hipótesis, buscar evidencias, analizar la información, ser rigurosos en los procedimientos, comunicar sus ideas, argumentar con sustento sus planteamientos, trabajar en equipo y ser reflexivos sobre su actuación.

Si bien no es meta de la Educación Básica y Media formar científicos, es evidente que la aproximación de los estudiantes al quehacer científico les ofrece herramientas para comprender el mundo que los rodea, con una mirada más allá de la cotidianidad o de las teorías alternativas, y actuar con ellas de manera fraterna y constructiva en su vida personal y comunitaria¹⁵.

En consecuencia, ha de ser meta de la formación en ciencias –tanto sociales como naturales– desarrollar el pensamiento científico y en consecuencia fomentar la capacidad de pensar analítica y críticamente. Solamente así, podremos contar con una

¹⁵ Niedo J. y Macedo B., o.c.

generación que estará en capacidad de evaluar la calidad de la información a la que accede —en términos de sus fuentes y la metodología utilizada—, que tendrá la necesidad de constatar las impresiones de los sentidos y en consecuencia no caerá fácilmente en manos del dogmatismo, que estará dispuesta a enriquecerse de miradas diferentes a la suya y a cambiar de opinión ante datos contundentes o convincentes, que contará con los elementos para identificar y buscar solución a los problemas y que estará atenta a proceder de manera rigurosa.

Se trata, entonces, de “desmitificar” las ciencias y llevarlas al lugar donde tienen su verdadero significado, llevarlas a la vida diaria, a explicar el mundo en el que vivimos. Y para ello urge diseñar metodologías que les permitan a las y los estudiantes realizar actuaciones como lo hacen científicos y científicas.

Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo

Si como se vio en el apartado anterior, la ciencia se encuentra en permanente construcción, es meta de la formación en ciencias ofrecer a cada estudiante las herramientas conceptuales y metodológicas necesarias no solamente para acceder a los conocimientos que se ofrecen durante su paso por la Educación Básica y Media, sino para seguir cultivándose por el resto de sus días. Sólo así podrán explorar, interpretar y actuar en el mundo, donde lo único constante es el cambio.

*Se trata, entonces, de “desmitificar” las **ciencias** y llevarlas al lugar donde tienen su verdadero **significado**, llevarlas a la vida diaria, a explicar el mundo en el que vivimos.*

Teniendo en consideración que los límites entre las disciplinas no son fijos, la formación en ciencias debe propiciar tanto un conocimiento de algunos conceptos claves propios de ellas, como el establecimiento de puentes, de relaciones, de articulaciones entre conjuntos de conceptos de las diversas disciplinas.

Lo anterior plantea el reto de promover en la Educación Básica y Media un pensamiento más holístico, a la vez que la capacidad de buscar e interpretar nueva información que entre a enriquecer ese gran mapa conceptual que permitirá interactuar con un entorno complejo y cambiante.

Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia

Hoy en día somos conscientes tanto de las enormes ventajas como de las amenazas que representa el desarrollo científico para la supervivencia de la humanidad. Para nadie es un secreto los peligros que enfrenta la humanidad como consecuencia de la implementación de una ciencia sin responsabilidad social: amenazas nucleares, debilitamiento de la capa de ozono, desertización de nuestros suelos cultivables, etnocidios de comunidades ancestrales como consecuencia de la implementación de megaproyectos, por mencionar solo algunas de estas consecuencias. Estas evidencias, requieren de parte de los estudiantes, una postura crítica que permita cuestionar la “supremacía de la ciencia”.

En este sentido debe ser meta de la formación científica desarrollar la capacidad de los estudiantes de observar y analizar críticamente cómo los descubrimientos e ideas científicas han incidido en el pensamiento de las personas, sus sentimientos, su creatividad, su comportamiento, teniendo presente que las diferencias culturales influyen en el grado de aceptación de las ideas científicas, su uso y valoración.

Lo anterior debe llevar a los estudiantes a asumir una postura crítica frente a las contribuciones de las ciencias en la mejora de la calidad de la vida de las personas y a ser responsables frente al consumo, a ser capaces de analizar la publicidad, la calidad de los productos, las relaciones costo-beneficio, entre otros.

Aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad

Puesto que el conocimiento científico nos permite reconocer la unidad, la diversidad y la interdependencia del mundo natural y social, tal como se afirma en el documento *Science for all Americans* (Ciencia para todos los americanos) de la Asociación Norteamericana para el Desarrollo de la Ciencia¹⁶, una adecuada formación en ciencias fomenta el respeto por la condición humana y la naturaleza, que se traduce en una capacidad para tomar decisiones en todos los ámbitos de la vida, teniendo presente sus implicaciones en cada uno de los seres que habitamos el planeta: niños, niñas, jóvenes, hombres y mujeres adultos, ancianos y ancianas, poblaciones de diversas etnias y condiciones socio-culturales, animales, plantas, recursos hídricos y minerales... en fin, en ese gran conjunto que hemos llamado la Tierra y que los seres humanos hemos ayudado a configurar.

De igual manera, comprender quiénes somos, cómo nos hemos constituido en seres humanos, qué caminos hemos recorrido, qué nos caracteriza, qué sentido le damos a nuestra presencia en la Tierra, cómo nos organizamos socialmente, qué concepciones ideológicas nos orientan, cuál es nuestro papel en el desarrollo del mundo futuro, elementos que nos proporciona el conocimiento científico, permite a los seres humanos ubicarnos en un momento histórico determinado y en un contexto cultural, político e ideológico, todo lo cual orienta nuestras acciones.

Por ello, una de las metas de la formación en ciencias es educar personas que se saben parte de un todo y que conocen su complejidad como seres humanos, que son responsables de sus actuaciones, que asumen posturas críticas y reflexivas ante aquello que se da por establecido, que identifican las consecuencias fundamentales de las decisiones locales y nacionales, que sustentan y debaten sus planteamientos teniendo en cuenta los aportes del conocimiento científico, que escuchan los argumentos de otros y revisan los propios a la luz de ellos, que trabajan con sus pares para buscar soluciones a situaciones problemáticas. En suma, hombres y mujeres que cuenten con las herramientas para ejercer el pleno ejercicio de ciudadanía y así aportar a la consolidación de una sociedad democrática.

Propiciar la creación de espacios de reflexión para debatir asuntos polémicos y de aplicación de valores sociales a favor del interés público (por ejemplo, tener en cuenta las dimensiones éticas de los temas y desarrollar la capacidad de detectar fraudes y presentar quejas o denuncias), así como fomentar un sentido crítico ante las ac-

¹⁶ The American Association for the Advancement of Science (1990) *Science for all Americans. Project 2061*. <http://project2061.aas.org/tools/sfaa/index.html>. Se precisa que en el documento se hace mención exclusivamente a la interdependencia del mundo natural.

titudes y las relaciones sociales dominantes que permitan tomar distancia respecto a los valores e ideologías establecidas, son algunas de las tareas que competen a la formación en ciencias naturales y sociales en las instituciones educativas.

El conocimiento científico no debe seguir reservado a una élite. Es necesario que amplios sectores de la población accedan al desafío y la satisfacción de entender el universo de una manera integral y contribuir a su construcción mediante el acceso equitativo a todos los escenarios en donde ello acontece: el mundo del trabajo, de la cultura, de los medios de comunicación, de la política, de la academia, de la economía, de la investigación, entre otros. Ahora bien, también aquellos y aquellas estudiantes que deseen adelantar una carrera científica a nivel universitario deben recibir en la formación básica los elementos para acceder a ella y seguir sus estudios de profundización.

Cómo orientar la formación en ciencias en la Educación Básica y Media

Múltiples estudios han puesto en evidencia que conforme a las concepciones que se tengan de la ciencia, éstas van a ser enseñadas¹⁷. En la visión de las ciencias como conocimientos terminados, propia del siglo XIX, el papel del maestro o la maestra consistía en suministrar este conocimiento acabado a los estudiantes.

A raíz de las nuevas comprensiones sobre la ciencia, este enfoque ha sido completamente revaluado y se ha visto la necesidad de ofrecer una formación en la cual, si bien los contenidos conceptuales son importantes, también lo son las maneras de proceder de los científicos, es decir, todas aquellas acciones que se realizan en un proceso de indagación. Un resultado inicial de este viraje en la manera de concebir la enseñanza de las ciencias fue la aparición del llamado “aprendizaje por descubrimiento”, que suponía redescubrir lo ya descubierto¹⁸. El excesivo énfasis pedagógico en este proceso generó en su momento una gran falta de rigurosidad en la formación científica y una carencia alarmante en el dominio conceptual por parte de los estudiantes. Como consecuencia de ello es frecuente encontrar entre maestros y maestras desconfianza en esta forma de promover el aprendizaje.

No obstante, desde una visión contemporánea de las ciencias y de su formación, existe la férrea convicción de que es necesario desarrollar las competencias de las y los estudiantes a partir de la conjugación de: (1) conceptos científicos, (2) metodologías y maneras de proceder científicamente y (3) compromiso social y personal. En este apartado se ofrecen algunas orientaciones que quizás ayuden a superar en parte los inconvenientes que se han venido presentando en los últimos años.

El valor de los aprendizajes significativos

Mientras los científicos asumen nuevas explicaciones como resultado de un proceso casi siempre largo, complejo y apasionante, los estudiantes deben incorporarlas en un

¹⁷ Niedo y Macedo, o.c.

¹⁸ *Id.*

tiempo mucho más corto y en muchas ocasiones sin estar al tanto de las preguntas y los problemas que llevaron a los investigadores a proporcionar nuevas explicaciones. Por ello, es necesario que el aprendizaje de las ciencias esté estrechamente relacionado con la formulación de inquietudes y búsqueda de solución a problemas, tal como ocurre en la vida real, teniendo de presente, claro está, que no es pretensión de la formación en ciencias en la Educación Básica y Media alcanzar los niveles de especialización de producción de conocimientos que logran los científicos.

Se trata, entonces, de brindar bases que les permitan a los y las estudiantes acercarse paulatinamente y de manera rigurosa al conocimiento y la actividad científica a partir de la indagación, alcanzando comprensiones cada vez más complejas, todo ello a través de lo que se denomina un *hacer*.

Para lograr generar transformaciones graduales y profundas en las formas de conocer es importante que el aprendizaje resulte significativo, es decir, que los nuevos conocimientos adquiridos por un individuo se vinculen a lo conocido y transformen de una manera clara y estable los conocimientos previos, tal como lo afirman Ausubel, Hanesian y Novak¹⁹.

La consecuencia más importante de este proceso es la disponibilidad de los nuevos conceptos para el estudio de otros fenómenos diferentes a los planteados inicialmente. Cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue significativo²⁰.

Cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue significativo.

Una pedagogía que tiene presente niveles de complejidad en el aprendizaje

Estrechamente relacionado con lo dicho anteriormente, es necesario tener presente que el desarrollo del pensamiento en niños y niñas avanza poco a poco hacia formas más complejas. Por ello, la formación en ciencias debe respetar este desarrollo, pero a la vez jalonarlo. ¿De qué manera? La idea es enfrentar a los estudiantes a situaciones en las que el conocimiento previo o ingenuo no les sea útil, es decir, que no les provea explicaciones; así entonces, surgen nuevas preguntas que conducen a construcciones conceptuales más complejas.

Ello supone, a su vez, revisar un concepto en más de una ocasión, de manera que los y las estudiantes tengan el espacio y el tiempo de aproximarse varias veces a los mismos problemas, pero profundizando en su comprensión, en los modelos empleados para explicarlos y solucionarlos al emplear las herramientas nuevas que están adquiriendo. Es conveniente enseñar ciencias desde los primeros años, pues si esta formación se posterga, cada vez es más difícil modificar las concepciones alternativas que a la postre terminan dificultando el proceso de aprendizajes científicos.

Ante esta perspectiva cíclica y el creciente desarrollo de los contenidos propios de cada disciplina, la pregunta sobre qué enseñar se vuelve central, teniendo en cuenta que no todos los conceptos científicos se pueden abordar en la escuela y que, por lo tanto, hay que privilegiar la profundización sobre el cubrimiento de los contenidos disciplinares.

¹⁹ Ausubel, D., Hanesian, H. y Novak, J. (1.983) *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. México.

²⁰ Mestre J. P. (2001) "Implications of research on learning for the education of prospective science and physics teachers". En: *Physics Education*. Volume 36 (January), pág. 44-51.

Si bien es importante trabajar conceptos que sean útiles directa e inmediatamente para generar interés en los estudiantes, es necesario considerar que existen conceptos fundamentales para el desarrollo del ser humano y su desempeño en la actualidad (como, por ejemplo, el concepto de democracia manejado en la antigua Grecia o el de la estructura y función del ADN), que no son aplicables de manera inmediata o que no corresponden a preguntas cotidianas. Otro criterio es seleccionar aquellos conceptos que son claves para alcanzar comprensiones más abstractas, complejas y unificadoras, que permiten explicar fenómenos aparentemente desligados, como la chispa de corriente y la atracción del imán hacia el hierro, o la intrincada red de causas y consecuencias que explica los fenómenos sociales.

Trabajar desde una mirada interdisciplinaria

También es importante recordar que cada una de las disciplinas, propias de las ciencias sociales o de las ciencias naturales, cuenta con unos saberes básicos generalmente complejos, como las leyes de conservación o el sistema legal que, resulta obvio, deben ser abordados.

Es conveniente enseñar ciencias desde los primeros años, pues si esta formación se posterga, cada vez es más difícil modificar las concepciones alternativas que a la postre terminan dificultando el proceso de aprendizajes científicos.

Como lo vimos, dicho estudio no puede darse de manera aislada y es necesario establecer puentes entre los distintos saberes. Sería impensable tratar de generar procesos interdisciplinarios si no es posible establecer relaciones en el interior de una misma disciplina o de una ciencia. La diferenciación de los contenidos disciplinares debería ser una meta al final de la educación básica y no un punto de partida.

De otro lado, no es posible pensar en aprendizajes auténticos en ciencias que no signifiquen relaciones profundas y armónicas con otras áreas como las matemáticas y el lenguaje. Así, por ejemplo, el desarrollo científico implica el uso de las matemáticas como sistema simbólico que permite cuantificar y construir modelos sencillos de los fenómenos y eventos que se observan, además de utilizar ciertas habilidades numéricas que hacen parte del método científico como son la recolección y organización de datos cuantificables, el análisis de dichos datos con base en la estadística y la probabilidad, etc. (ver Estándares Básicos de Competencias Matemáticas).

Igualmente, la relación con el lenguaje surge de una manera que podría llamarse natural cuando la formación en ciencias debe propiciar el desarrollo de la capacidad para comunicar ideas científicas de forma clara y rigurosa, lo que implica un uso adecuado no solamente del lenguaje cotidiano, sino de aquel propio de las ciencias²¹. En el desarrollo de indagaciones guiadas, el uso del lenguaje conlleva claridad en la exposición de hipótesis y habilidades para compartir con otros los hallazgos y comunicarlos, tanto oralmente como por escrito, en una gran variedad de contextos y con una gran variedad de artificios gráficos, simbólicos y literarios²² (ver Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje).

²¹ Hernández, C., o.c.

²² NSTA (2000) *Pathways to science standards: Guidelines for moving the vision into practice*. National Science Teachers Association. Nueva York.

La importancia de la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje

Así como la comunidad científica acepta paulatinamente la sustitución de teorías cuando se logra un consenso en la mayoría de sus componentes, los y las estudiantes logran reestructurar sus teorías en un proceso cognitivo cuando éste es facilitado por las propuestas curriculares de la institución educativa. En efecto, de manera similar a como se *hacen* las ciencias, estas se aprenden. Varios estudios han mostrado que los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más sobre la naturaleza de las ciencias cuando participan en investigaciones científicas, con suficientes oportunidades y apoyo para la reflexión²³.

“La comprensión de la ciencia es algo que el estudiante hace, no algo que se hace para él”²⁴. Por eso afirmamos que el aprendizaje necesita de la participación activa de las y los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, no siendo suficiente la simple reconstrucción personal de conocimientos previamente elaborados por otros y proporcionados por el maestro o el libro de texto.

Este papel activo por parte del estudiante requiere, por supuesto, de un docente que enfoque su enseñanza de manera diferente, en donde su papel no se limite a la transmisión de conocimientos o demostración de experiencias (esto último particularmente frecuente en las ciencias naturales), sino que oriente el proceso de investigación de sus estudiantes como un acompañante.

La indagación orientada permite que los resultados parciales, obtenidos por alumnas y alumnos, sean reforzados, matizados o cuestionados a partir de aquellos propuestos por la comunidad científica, de la cual el representante es el docente, y a los cuales se desea que accedan los estudiantes. Replicar procesos de investigación dirigida ya realizados por otros y abordar problemas que resultan de su curiosidad y su propia investigación –y que son conocidos por quienes dirigen su trabajo– servirán, además, para ejemplificar el largo y riguroso camino que es necesario recorrer en la construcción de los conocimientos científicos²⁵.

El trabajo colaborativo en el aula

Aprender haciendo, como se viene exponiendo, permite desarrollar no solamente las capacidades individuales sino sociales de los y las estudiantes. Ahora bien, este tipo de aprendizaje puede configurarse como una posibilidad de trabajo cooperativo entre pares que se lleve a todos los espacios de formación. Con la constitución de pequeñas comunidades científicas se logra que los estudiantes sean capaces de asumir una serie de compromisos individuales y colectivos que redunden en el bien del grupo, semilla que se aspira repercuta en el futuro en bien de toda la sociedad.

Para poder fortalecer estos aprendizajes en los estudiantes es necesario que también el maestro se involucre en procesos de conformación de comunidad científica y así, de manera conjunta con otros y otras docentes, comparta sus experiencias, debata sus posturas, profundice sus conocimientos –tanto de su disciplina como de otras– y evalúe sus actuaciones de enseñanza. Estas redes de colaboración entre docentes pueden ser de gran valor para mantener posturas críticas y reflexivas sobre la propia práctica e introducir modificaciones a la práctica pedagógica.

²³ Hodson, citado por Valdés, P., Gil, A. y Martínez, P. (2000) *¿Qué entendemos por constructivismo en didáctica de las ciencias?* Instituto Superior Pedagógico Varona. La Habana.

²⁴ NSTA (2003) *National Science Education Standards*. National Academy Press. Washington.

²⁵ Hodson, a.c.

Una evaluación diferente

Si la ciencia está formada por un conjunto de saberes que están en permanente cambio, en donde la revisión y el análisis crítico de lo que se hace es fundamental, la evaluación es un componente que no puede faltar en la formación en ciencias. Una evaluación que sea vista, al igual que la ciencia, como proceso, es decir que sea permanente, que arroje luces sobre el camino recorrido y el que se seguirá recorriendo.

Ya no es posible una evaluación dirigida a detectar errores, puntos de quiebre. Se trata de una evaluación orientada a identificar fortalezas que permitan superar las debilidades, una evaluación para determinar qué están aprendiendo realmente los y las estudiantes y buscar herramientas que permitan a cada docente orientar el proceso de enseñanza y de aprendizaje hacia los objetivos propuestos, teniendo en cuenta también, por supuesto, los vacíos detectados en sus estudiantes.

Según lo expuesto aquí, una formación en ciencias debe ir de la mano de una evaluación que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por las y los estudiantes, sino el establecimiento de relaciones y dependencias entre los diversos conceptos de varias disciplinas, así como las formas de proceder científicamente y los compromisos personales y sociales que se asumen.

La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales

En las páginas precedentes se ha dicho que formar en ciencias nos enfrenta al desafío de desarrollar en los y las estudiantes, a lo largo de la Educación Básica y Media, las competencias necesarias no solamente para que sepan qué son las ciencias naturales y las ciencias sociales, sino para que puedan comprenderlas, comunicar sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno.

Al presentar los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales como estándares de *ciencias* se busca contribuir a la formación del pensamiento científico y del pensamiento crítico en los y las estudiantes colombianos. Aunque ambas ciencias tienen objetos de estudio diferentes, las unen los procesos de indagación que conducen a su desarrollo y las competencias necesarias para realizarlos. Así los estudiantes podrán desarrollar las habilidades y actitudes científicas necesarias para explorar fenómenos y eventos y resolver problemas propios de las mismas.

Así entonces, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales guardan una relación bastante estrecha, en lo que se refiere a su estructura. No obstante, es necesario señalar que esta estructura común –mas no homogénea–

no desconoce los procesos de configuración específica que ambas áreas han alcanzado en su devenir histórico, especialmente en sus componentes epistemológicos y metodológicos, que le confieren características propias, denotando una identidad en la forma como se produce conocimiento en las ciencias sociales o en las ciencias naturales. Lo anterior no significa que las formas, estilos, métodos, enfoques de hacer ciencia en lo social y lo natural no se complementen y enriquezcan.

Por ello es fundamental que las maestras y maestros del país no hagan una lectura descontextualizada de los Estándares Básicos de Competencias sin tener como punto de partida el marco conceptual esbozado en los Lineamientos Curriculares de estas dos áreas de conocimiento.

Estándares y acciones concretas de pensamiento y de producción

Los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales, así como aquellos de Ciencias Naturales, señalan aquello que todos los estudiantes del país, independientemente de la región en la que se encuentren, deben saber y saber hacer una vez finalizado su paso por un grupo de grados (1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9, y 10 a 11). De esta manera los estándares se articulan en una secuencia de complejidad creciente.

Para alcanzar los estándares en ciencias, cuyo número varía entre tres y cuatro por grupo de grados, es necesario el concurso de una serie de acciones concretas de pensamiento y de producción que aparecen desglosadas en tres columnas y corresponden a un número de alrededor de 60 en cada grupo de grados.

Esta organización muestra que las competencias básicas de las ciencias son pocas, pero que para alcanzarlas es necesario realizar una gran cantidad de acciones. Conviene tener presente que solamente al llevar a la práctica simultáneamente acciones concretas de pensamiento y de producción de las tres columnas puede una persona ser competente en ciencias.

Las acciones concretas de pensamiento y de producción no están numeradas, pues ninguna de ellas es más importante que las otras, así como tampoco implican un orden, considerando que en el proceder científico la organización corresponde a las necesidades que plantea el problema que se busca solucionar.

Finalmente, es necesario decir que estas acciones corresponden a lo básico, pero no quiere decir que sean únicas; por el contrario, hacemos una invitación abierta a los y las docentes para que las enriquezcan con aquellas acciones que en su práctica les han permitido mejorar la formación en ciencias para sus estudiantes, de acuerdo con el contexto de la institución educativa y su PEI.

Ejes articuladores para las acciones concretas de pensamiento y de producción

Como se ha dicho, las acciones concretas de pensamiento y de producción requeridas para alcanzar los estándares por conjuntos de grados están desglosadas en tres columnas, buscando con ello que a través de su formación en ciencias todos los niños, niñas y jóvenes vivan un proceso de construcción de conocimiento. Un proceso que parta de

*Al presentar los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales como estándares de **ciencias** se busca contribuir a la formación del pensamiento científico y del pensamiento crítico en los y las estudiantes colombianos.*

su comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo que aprenden, pasando por la investigación y la discusión sobre su importancia en el bienestar de las personas y el desarrollo de una sociedad democrática, justa, respetuosa y tolerante.

Por este motivo, las tres columnas se refieren a la *manera de aproximarse al conocimiento* como lo hacen los científicos y las científicas, *el manejo de los conocimientos propios*, bien sea de las ciencias naturales o de las ciencias sociales y el *desarrollo de compromisos personales y sociales*.

Entremos a analizar cada una de ellas.

■ Me aproximo al conocimiento como científico(a) social o natural

En esta columna, localizada a la izquierda, aparecen aquellas acciones concretas de pensamiento y de producción referidas a las formas como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor.

Así, un científico se formula preguntas y problemas; emprende procesos de búsqueda e indagación para solucionarlos; considera muchos puntos de vista sobre el mismo problema o la misma pregunta; comparte y confronta con otros sus experiencias, sus hallazgos y conclusiones, y responde por sus actuaciones y por las aplicaciones que se haga de ellas.

■ Manejo conocimientos propios de las ciencias sociales o naturales

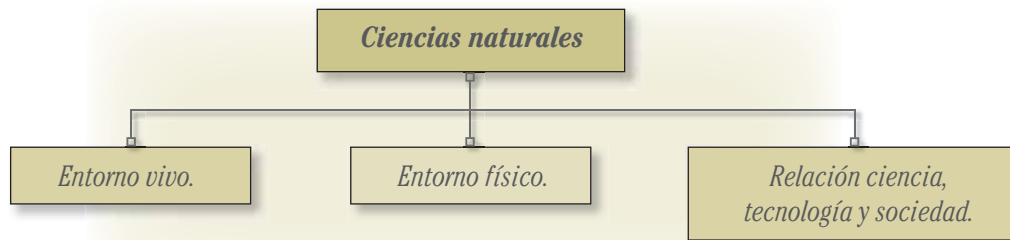
Si aceptamos que la competencia implica usar el conocimiento en la realización de acciones o productos –ya sean estos abstractos o concretos–, las acciones presentadas en la columna de la mitad, “Manejo conocimientos propios de las ciencias”, están basadas en conocimientos específicos (no puede haber competencias sin conocimientos) de las disciplinas independientes y conocimientos provenientes de una articulación entre las disciplinas que hacen parte de las ciencias naturales y sociales.

Precisamente por ello, en esta columna se presentan algunas subdivisiones que buscan dar cuenta de aquellas actuaciones referidas a los saberes específicos desarrollados por estas ciencias. No obstante estas divisiones corresponden a una necesidad metodológica y en la realidad los límites entre unas y otras no son nítidos; por ello conviene leerlos buscando sus complementariedades.

Así, en el caso de las *ciencias sociales*, estas subdivisiones son:



Para el caso de las *ciencias naturales*, ellas son:



Conscientes de que el saber disciplinar es una meta y no un punto de partida, para el último grupo de años (décimo y undécimo) en ciencias naturales la columna *entorno vivo* se refiere directamente a los procesos biológicos y la titulada *entorno físico* se subdivide en procesos químicos y procesos físicos. De esta manera se busca facilitar la comprensión y diferenciación de los problemas específicos relacionados con cada disciplina.

■ Desarrollo compromisos personales y sociales

El último grupo de acciones concretas de pensamiento y de producción, localizado en la columna de la derecha, recoge las responsabilidades que como personas y como miembros de una sociedad se asumen cuando se conocen y se valoran críticamente los descubrimientos y los avances de las ciencias, ya sean naturales o sociales.

Coherencia horizontal y vertical de los estándares

La estructura dada a los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales exige una lectura *horizontal* que parta de la columna de la izquierda (*me aproximo al conocimiento como científico social o natural*) para concebir metodologías y procesos que pueden utilizarse para que los estudiantes se aproximen a los conocimientos de las ciencias (segunda columna) con los métodos, rigor y actitudes propias del trabajo de los científicos. A su vez, para valorar y utilizar los conocimientos son necesarios unos *compromisos personales y sociales*.

De otra parte, los estándares guardan una *coherencia vertical* (por grupos de grados) respondiendo así a niveles crecientes de complejidad, lo que se refleja tanto en las formas de aproximarse al conocimiento, como en los conceptos propios de las ciencias y los compromisos personales y sociales.

Los siguientes cuadros ejemplifican esta coherencia tanto horizontal como vertical. Nótese cómo acciones concretas de pensamiento y producción de una columna guardan relación, en un mismo grupo de grados, con aquellas ubicadas en las otras dos columnas. De igual manera, puede observarse de qué forma de un conjunto de grados a otros, dichas acciones aumentan en su nivel de complejidad.

Ejemplo de coherencia vertical y horizontal en Ciencias Sociales

Grupo de grados	... me aproximo al conocimiento como científico(a) social	... manejo conocimientos propios de las ciencias sociales	... desarrollo compromisos personales y sociales
1 a 3	<ul style="list-style-type: none"> Hago preguntas sobre mí y sobre las organizaciones sociales a las que pertenezco (familia, curso, colegio, barrio...). Reconozco diversos aspectos míos y de las organizaciones sociales a las que pertenezco, así como los cambios que han ocurrido a través del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico y describo algunas características socioculturales de comunidades a las que pertenezco y de otras diferentes a las mías. Comparo actividades económicas que se llevan a cabo en diferentes entornos. Identifico y describo características y funciones básicas de organizaciones sociales y políticas de mi entorno (familia, colegio, barrio, vereda, corregimiento, resguardo, territorios afrocolombianos, municipio...). 	<ul style="list-style-type: none"> Reconozco y respeto diferentes puntos de vista. Valoro aspectos de las organizaciones sociales y políticas de mi entorno que promueven el desarrollo individual y comunitario.
4 a 5	<ul style="list-style-type: none"> Hago preguntas acerca de los fenómenos políticos, económicos, sociales y culturales estudiados (prehistoria, pueblos prehispánicos colombianos...). Planteo conjeturas que respondan provisionalmente a estas preguntas. Reviso mis conjeturas iniciales. Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico y describo características sociales, políticas, económicas y culturales de las primeras organizaciones humanas (banda, clan, tribu...). Relaciono estas características con las condiciones del entorno particular de cada cultura. Identifico y describo características de las diferentes regiones naturales del mundo (desiertos, polos, selva húmeda tropical, océanos...). Explico semejanzas y diferencias entre organizaciones político-administrativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconozco la importancia de los aportes de algunos legados culturales, científicos, tecnológicos, artísticos, religiosos... en diversas épocas y entornos. Reconozco y respeto diferentes puntos de vista acerca de un fenómeno social. Respeto mis rasgos individuales y culturales y los de otras personas (género, etnia...).
6 a 7	<ul style="list-style-type: none"> Formulo preguntas acerca de hechos políticos, económicos sociales y culturales. Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo. Reconozco redes complejas de relaciones entre eventos históricos, sus causas, sus consecuencias y su incidencia en la vida de los diferentes agentes involucrados. 	<ul style="list-style-type: none"> Establezco relaciones entre estas culturas y sus épocas. Comparo entre sí algunos sistemas políticos estudiados y a la vez con el sistema político colombiano. Localizo diversas culturas en el espacio geográfico y reconozco las principales características físicas de su entorno. Comparo las organizaciones económicas de diferentes culturas con las de la actualidad en Colombia y propongo explicaciones para las semejanzas y diferencias que encuentro. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconozco y respeto las diferentes posturas frente a los fenómenos sociales. Participo en debates y discusiones: asumo una posición, la confronto, la defiendo y soy capaz de modificar mis posturas cuando reconozco mayor peso en los argumentos de otras personas. Comparto y acato las normas que ayudan a regular la convivencia en los grupos sociales a los que pertenezco.

Ejemplo de coherencia vertical y horizontal en Ciencias Naturales

Grupo de grados	... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural	... manejo conocimientos propios de las ciencias naturales	... desarrollo compromisos personales y sociales
1 a 3	<ul style="list-style-type: none"> • Observo mi entorno. • Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas. • Hago conjeturas para responder mis preguntas. • Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico. • Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado. • Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes. • Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
4 a 5	<ul style="list-style-type: none"> • Observo el mundo en el que vivo. • Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. • Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas. • Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). • Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...). • Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. • Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos. • Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y el de las demás personas. • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.
6 a 7	<ul style="list-style-type: none"> • Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas. • Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. • Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células. • Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. • Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico. • Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.

Relaciones entre los Estándares Básicos de Competencias y los Lineamientos

Para la estructuración de estos estándares fueron punto de partida los Lineamientos Curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental formulados en 1998 y aquellos para Sociales enunciados en 2002 por el Ministerio de Educación Nacional y ampliamente divulgados en el país. A continuación se expone de qué manera fueron tenidos en cuenta.

■ Relaciones para el caso de las ciencias naturales

El documento de Lineamientos en Ciencias Naturales y Educación Ambiental propone dos ejes fundamentales para el desarrollo de las competencias en esta área, así:

- *Procesos de pensamiento y acción* que, a su vez, se abordan desde tres aspectos fundamentales:
 - cuestionamiento, formulación de hipótesis y explicitación de teorías;
 - acciones que ejecuta el estudiante para alcanzar lo anterior;
 - reflexión con análisis y síntesis que permite al estudiante entender a cabalidad para qué le sirve lo aprendido.
- *Conocimiento científico básico* que desarrolla a partir de:
 - relaciones biológicas;
 - relaciones físicas;
 - relaciones químicas,

todas ellas abordadas desde la básica primaria.

Como se verá, esta estructura es similar a la manejada en los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales, así:

- Todo aquello referido en los lineamientos a los procesos de *pensamiento y acción* (cuestionamiento, formulación de hipótesis, explicitación de teorías, reflexión, análisis y síntesis) ha sido retomado en la primera columna de los estándares, llamada *me aproximo al conocimiento como científico natural*.
- Por su parte, en la segunda columna de los estándares, *manejo conocimientos propios de las ciencias naturales*, se encuentran las acciones directamente relacionadas con el conocimiento científico al que hacen mención los lineamientos. Es preciso resaltar que en los estándares se están trabajando de manera integral, desde el primer grupo de grados, física, química y biología.
- De manera adicional, los lineamientos proponen construir valores en el salón de clase de ciencias, sin que esto se desarrolle a fondo y plantean que la finalidad del área de ciencias naturales y educación ambiental es desarrollar en los estudiantes competencias básicas a través de los siguientes procesos formativos: investigación científica básica, *formación de conciencia ética sobre el papel de las ciencias naturales en relación con el ambiente* y a la calidad de vida y, finalmente, la formación para el trabajo.



Así entonces, en los estándares se hace explícita la necesidad de integrar el compromiso al trabajo científico a través de la tercera columna, denominada *desarrollo compromisos personales y sociales*.

■ Relaciones para el caso de las ciencias sociales

La estructuración de los Estándares Básicos de Competencia de Ciencias Sociales tomó en consideración las características propias del conocimiento científico social. En este orden de ideas, asumió como fundamento la propuesta adoptada en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales, lo cual le permitió mantener y conservar su perspectiva abierta, crítica, problémica, y transdisciplinaria, así:

• *Perspectiva abierta de las ciencias sociales*

Los estándares conservan esta perspectiva, toda vez que las metas de calidad que se proponen allí no parten de un conocimiento acabado. La comprensión de la sociedad pasa por reconocer y valorar los aportes y las lecturas que distintas culturas hacen de ella. En este sentido, el saber cultural, popular y cotidiano de estudiantes y docentes no se subvalora, sino que por el contrario, se revaloriza como elemento y aporte importante que entra a dialogar con el conocimiento científico especializado para alcanzar una mejor comprensión de la realidad.

En esta perspectiva, es posible el análisis permanente de la realidad local, regional, nacional e internacional, entendida como una relación “glocal”, que al decir de Mejía se entiende “como el lugar en el cual lo global hace presencia en el mundo local”²⁶, condición que no pierden de vista los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales, en la medida en que proponen situaciones e interrelaciones que todo el tiempo recorren y recrean las diferentes dimensiones espaciales y temporales que acontecen en distintas sociedades y comunidades.

• *Perspectiva crítica de las ciencias sociales*

Los estándares asumen esta perspectiva esbozada en los Lineamientos Curriculares y propia de las ciencias sociales, ya que no asumen la comprensión de la realidad social a partir de explicaciones elaboradas como únicas, sino que proponen situaciones, hechos, fenómenos que deben ser deconstruidos a través de los procesos de enseñanza y de aprendizaje para develar los intereses que hay en juego y construir colectivamente posiciones y posturas éticas, que no necesariamente son homogéneas, sino que respetan el carácter plural y diverso de los seres humanos en procura de transformar las condiciones adversas que condicionan y limitan la dignidad humana.

• *Perspectiva problémica de las ciencias sociales*

A su vez, los estándares conservan esta perspectiva en el sentido que los lineamientos curriculares proponen para abordar el conocimiento, análisis y comprensión de la realidad a partir de los grandes problemas que aquejan a la humanidad. Problemas que se originan en la perspectiva diversa de los seres humanos por su condición étnica, política, económica, ideológica; por las formas en que se ejerce

²³ Mejía M.R. (2004) “Implicaciones de la globalización en el ámbito social y educativo”. En *Revista Magisterio*. No. 11, octubre-noviembre de 2004, pág. 24.

el poder, se socializa y se distribuye la riqueza; por las maneras en que nos relacionamos con el ambiente, y por la manera en que establecemos acuerdos mínimos de convivencia.

Estos problemas se abordan en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales a partir de los *ejes generadores*, los cuales sirvieron de sustento para organizar la columna central de los estándares, titulada *manejo conocimientos propios de las ciencias sociales*, así:

- *Relaciones con la historia y las culturas* se estructuró a partir de los siguientes ejes generadores de los lineamientos curriculares:
 - *Las construcciones culturales de la humanidad como generadoras de identidades y conflictos* (eje generador 6).
 - *Las distintas culturas como creadoras de diferentes tipos de saberes valiosos (ciencia, tecnología, medios de comunicación...)* (eje generador 7).
- *Relaciones espaciales y ambientales* se estructuró a partir de los siguientes ejes:
 - *Mujeres y hombres como guardianes y beneficiarios de la madre Tierra* (eje generador 3).
 - *La necesidad de buscar desarrollos económicos sostenibles que permitan preservar la dignidad humana* (eje generador 4).
 - *Nuestro planeta como un espacio de interacciones cambiantes que nos posibilita y limita* (eje generador 5).
- *Relaciones ético-políticas* se estructuró a partir de los siguientes ejes:
 - *La defensa de la condición humana y el respeto por su diversidad: multicultural, étnica, de género y opción personal de vida como recreación de la identidad colombiana* (eje generador 1).
 - *Sujeto, sociedad civil y Estado comprometidos con la defensa y promoción de los deberes y derechos humanos, como mecanismo para construir la democracia y buscar la paz* (eje generador 2).
 - *Las organizaciones políticas y sociales como estructuras que canalizan diversos poderes para afrontar necesidades y cambios* (eje generador 8).
- **Enfoque interdisciplinario de las ciencias sociales**

Finalmente, los estándares asumen este enfoque propuesto en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales, enfoque que:

“... implica una verdadera creatividad, pues articula teorías, métodos y procedimientos provenientes de las disciplinas, pero en función de la especificidad de los problemas por resolver”.

“La recombinación transversal entre especialidades y subdisciplinas, en torno a problemas situados en las fronteras de las Ciencias Sociales, está dando lugar a zonas “híbridas” que exigen la combinación de teorías, conceptos, métodos y técnicas provenientes de diferentes tradiciones disciplinares. Es el caso, por ejemplo, de los estudios sobre violencia, sobre juventud, sobre pobreza y sobre los efectos de la globalización”.²⁷

Esta perspectiva, que ilumina la propuesta curricular de los Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales, propone como dispositivo para la formación social una estructura basada en ejes generadores, preguntas problematizadoras, ámbitos conceptuales y competencias sociales, permitiendo así que los aportes disciplinares a nivel conceptual y metodológico confluyan para comprender los grandes problemas y situaciones sociales que estudiantes y maestros enfrentan y viven cotidianamente.

La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales retomaron este enfoque para desarrollar los tres tipos de relaciones propuestos en la columna del centro (*relaciones con la historia y las culturas, relaciones espaciales y ambientales, y relaciones ético-políticas*), relaciones que deben asumirse y desarrollarse desde una mirada integral, a partir del enfoque interdisciplinario propuesto en los lineamientos del área, de manera que permitan la comprensión de los fenómenos sociales, teniendo en cuenta los aportes conceptuales y metodológicos que nos ofrecen la variedad de disciplinas que conforman las ciencias sociales.

Además, la columna de la izquierda titulada *me aproximo al conocimiento como científico social* permite que docentes y estudiantes se apropien de los métodos y técnicas que utilizan las y los científicos sociales para estudiar, comprender y transformar la sociedad, aporte que se logra a partir del acumulado que tienen las disciplinas que hacen parte de esta macro disciplina social.

Igualmente, la columna *desarrollo compromisos personales y sociales* permite que el estudio y la comprensión de lo social se proyecte en la adopción de posturas éticas que le permitan intervenir a docentes y estudiantes en la resolución de los problemas sociales estudiados.

²⁷ Citado por Ministerio de Educación Nacional (2002) *Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales*. MEN, Bogotá.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales

Primero a tercero

Al terminar tercer grado...

► Me reconozco como ser social e histórico, miembro de un país con diversas etnias y culturas, con un legado que genera identidad nacional.

► Reconozco la interacción entre el ser humano y el paisaje en diferentes contextos e identifico las acciones económicas y las consecuencias que resultan de esta relación.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) social

- Hago preguntas sobre mí y sobre las organizaciones sociales a las que pertenezco (familia, curso, colegio, barrio...).
- Reconozco diversos aspectos míos y de las organizaciones sociales a las que pertenezco, así como los cambios que han ocurrido a través del tiempo.
- Uso diversas fuentes para obtener la información que necesito (entrevistas a mis familiares y profesores, fotografías, textos escolares y otros).
- Organizo la información, utilizando cuadros, gráficas...
- Establezco relaciones entre la información obtenida en diferentes fuentes y propongo respuestas a mis preguntas.
- Utilizo diversas formas de expresión (oral, escrita, gráfica) para comunicar los resultados de mi investigación.
- Doy crédito a las diferentes fuentes de la información obtenida (cuento a quién entrevisté, qué libros miré, qué fotos comparé...).

... manejo conocimientos

Relaciones con la historia y las culturas

- Identifico algunas características físicas, sociales, culturales y emocionales que hacen de mí un ser único.
- Identifico y describo algunas características socioculturales de comunidades a las que pertenezco y de otras diferentes a las mías.
- Identifico y describo cambios y aspectos que se mantienen en mí y en las organizaciones de mi entorno.
- Reconozco en mi entorno cercano las huellas que dejaron las comunidades que lo ocuparon en el pasado (monumentos, museos, sitios de conservación histórica...).
- Identifico y describo algunos elementos que permiten reconocermi como miembro de un grupo regional y de una nación (territorio, lenguas, costumbres, símbolos patrios...).
- Reconozco características básicas de la diversidad étnica y cultural en Colombia.
- Identifico los aportes culturales que mi comunidad y otras diferentes a la mía han hecho a lo que somos hoy.
- Reconozco conflictos que se generan cuando no se respetan mis rasgos particulares o los de otras personas.

Ciencias Sociales

1º - 3º

- Me identifico como un ser humano único, miembro de diversas organizaciones sociales y políticas necesarias para el bienestar y el desarrollo personal y comunitario; reconozco que las normas son acuerdos básicos que buscan la convivencia pacífica en la diversidad.

Para lograrlo...

propios de las ciencias sociales

Relaciones espaciales y ambientales

- Me ubico en el entorno físico y de representación (en mapas y planos) utilizando referentes espaciales como arriba, abajo, dentro, fuera, derecha, izquierda.
- Establezco relaciones entre los espacios físicos que ocupo (salón de clase, colegio, municipio...) y sus representaciones (mapas, planos, maquetas...).
- Reconozco diversas formas de representación de la Tierra.
- Reconozco y describo las características físicas de las principales formas del paisaje.
- Identifico y describo las características de un paisaje natural y de un paisaje cultural.
- Establezco relaciones entre los accidentes geográficos y su representación gráfica.
- Establezco relaciones entre paisajes naturales y paisajes culturales.
- Identifico formas de medir el tiempo (horas, días, años...) y las relaciono con las actividades de las personas.
- Comparo actividades económicas que se llevan a cabo en diferentes entornos.
- Establezco relaciones entre el clima y las actividades económicas de las personas.
- Reconozco, describo y comparo las actividades económicas de algunas personas en mi entorno y el efecto de su trabajo en la comunidad.
- Identifico los principales recursos naturales (renovables y no renovables).
- Reconozco factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.
- Reconozco que los recursos naturales son finitos y exigen un uso responsable.

Relaciones ético-políticas

- Identifico y describo características y funciones básicas de organizaciones sociales y políticas de mi entorno (familia, colegio, barrio, vereda, corregimiento, resguardo, territorios afrocolombianos, municipio...).
- Identifico situaciones cotidianas que indican cumplimiento o incumplimiento en las funciones de algunas organizaciones sociales y políticas de mi entorno.
- Comparo las formas de organización propias de los grupos pequeños (familia, salón de clase, colegio...) con las de los grupos más grandes (resguardo, territorios afrocolombianos, municipio...).
- Identifico factores que generan cooperación y conflicto en las organizaciones sociales y políticas de mi entorno y explico por qué lo hacen.
- Identifico mis derechos y deberes y los de otras personas en las comunidades a las que pertenezco.
- Identifico normas que rigen algunas comunidades a las que pertenezco y explico su utilidad.
- Reconozco algunas normas que han sido construidas socialmente y distingo aquellas en cuya construcción y modificación puedo participar (normas del hogar, manual de convivencia escolar, Código de Tránsito...).

... desarrollo compromisos personales y sociales

- Reconozco y respeto diferentes puntos de vista.
- Comparo mis aportes con los de mis compañeros y compañeras e incorporo en mis conocimientos y juicios elementos valiosos aportados por otros.
- Respeto mis rasgos individuales y los de otras personas (género, etnia, religión...).
- Reconozco situaciones de discriminación y abuso por irrespeto a los rasgos individuales de las personas (religión, etnia, género, discapacidad...) y propongo formas de cambiarlas.
- Reconozco la diversidad étnica y cultural de mi comunidad, mi ciudad...
- Participo en actividades que expresan valores culturales de mi comunidad y de otras diferentes a la mía.
- Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos sociales y políticos a los que pertenezco (familia, colegio, barrio...).
- Cuido mi cuerpo y mis relaciones con los demás.
- Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras.
- Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimentos...).
- Valoro aspectos de las organizaciones sociales y políticas de mi entorno que promueven el desarrollo individual y comunitario.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales

Cuarto a quinto

Al terminar quinto grado...

- ▶ Reconozco que tanto los individuos como las organizaciones sociales se transforman con el tiempo, construyen un legado y dejan huellas que permanecen en las sociedades actuales.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) social

- Hago preguntas acerca de los fenómenos políticos, económicos sociales y culturales estudiados (Prehistoria, pueblos prehispánicos colombianos...).
- Planteo conjeturas que respondan provisionalmente a estas preguntas.
- Utilizo diferentes tipos de fuentes para obtener la información que necesito (textos escolares, cuentos y relatos, entrevistas a profesores y familiares, dibujos, fotografías y recursos virtuales...).
- Organizo la información obtenida utilizando cuadros, gráficas... y la archivo en orden.
- Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo.
- Reconozco que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos...).
- Reviso mis conjeturas iniciales.
- Utilizo diversas formas de expresión (exposición oral, dibujos, cartelera, textos cortos...) para comunicar los resultados de mi investigación.
- Doy crédito a las diferentes fuentes de la información obtenida (cuento a mis compañeros a quién entrevisté, qué libros leí, qué dibujos comparé, cito información de fuentes escritas...).

Ciencias Sociales

4^o - 5^o

... manejo conocimientos

Relaciones con la historia y las culturas

- Identifico y explico fenómenos sociales y económicos que permitieron el paso del nomadismo al sedentarismo (agricultura, división del trabajo...).
- Identifico y describo características sociales, políticas, económicas y culturales de las primeras organizaciones humanas (banda, clan, tribu...).
- Comparo características de las primeras organizaciones humanas con las de las organizaciones de mi entorno.
- Identifico algunas condiciones políticas, sociales, económicas y tecnológicas que permitieron las exploraciones de la antigüedad y el medioevo.
- Establezco algunas relaciones entre exploraciones de la antigüedad y el medioevo y exploraciones de la actualidad.
- Identifico, describo y comparo algunas características sociales, políticas, económicas y culturales de las comunidades prehispánicas de Colombia y América.
- Relaciono estas características con las condiciones del entorno particular de cada cultura.
- Comparo características de los grupos prehispánicos con las características sociales, políticas, económicas y culturales actuales.
- Identifico los propósitos de las organizaciones coloniales españolas y describo aspectos básicos de su funcionamiento.
- Identifico y comparo algunas causas que dieron lugar a los diferentes períodos históricos en Colombia (Descubrimiento, Colonia, Independencia...).

- Reconozco algunas características físicas y culturales de mi entorno, su interacción y las consecuencias sociales, políticas y económicas que resultan de ellas.

- Reconozco la utilidad de las organizaciones político-administrativas y sus cambios a través del tiempo como resultado de acuerdos y conflictos.

Para lograrlo...

propios de las ciencias sociales

Relaciones espaciales y ambientales

- Me ubico en el entorno físico utilizando referentes espaciales (izquierda, derecha, puntos cardinales).
- Utilizo coordenadas, escalas y convenciones para ubicar los fenómenos históricos y culturales en mapas y planos de representación.
- Identifico y describo características de las diferentes regiones naturales del mundo (desiertos, polos, selva húmeda tropical, océanos...).
- Identifico y describo algunas de las características humanas (sociales, culturales...) de las diferentes regiones naturales del mundo.
- Clasifico y describo diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo...) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial...) y reconozco su impacto en las comunidades.
- Reconozco los diferentes usos que se le dan a la tierra y a los recursos naturales en mi entorno y en otros (parques naturales, ecoturismo, ganadería, agricultura...).
- Identifico organizaciones que resuelven las necesidades básicas (salud, educación, vivienda, servicios públicos, vías de comunicación...) en mi comunidad, en otras y en diferentes épocas y culturas; identifico su impacto sobre el desarrollo.

Relaciones ético-políticas

- Identifico y describo algunas características de las organizaciones político-administrativas colombianas en diferentes épocas (Real Audiencia, Congreso, Concejo Municipal...).
- Comparo características del sistema político-administrativo de Colombia –ramas del poder público– en las diferentes épocas.
- Explico semejanzas y diferencias entre organizaciones político-administrativas.
- Explico el impacto de algunos hechos históricos en la formación limítrofe del territorio colombiano (Virreinato de la Nueva Granada, Gran Colombia, separación de Panamá...).
- Reconozco las responsabilidades que tienen las personas elegidas por voto popular y algunas características de sus cargos (personeros estudiantiles, concejales, congresistas, presidente...)
- Conozco los Derechos de los Niños e identifico algunas instituciones locales, nacionales e internacionales que velan por su cumplimiento (personería estudiantil, comisaría de familia, Unicef...).

... desarrollo compromisos personales y sociales

- Reconozco y respeto diferentes puntos de vista acerca de un fenómeno social.
- Participo en debates y discusiones: asumo una posición, la confronto con la de otros, la defiendo y soy capaz de modificar mis posturas si lo considero pertinente.
- Respeto mis rasgos individuales y culturales y los de otras personas (género, etnia...).
- Asumo una posición crítica frente a situaciones de discriminación y abuso por irrespeto a los rasgos individuales de las personas (etnia, género...) y propongo formas de cambiarlas.
- Reconozco la importancia de los aportes de algunos legados culturales, científicos, tecnológicos, artísticos, religiosos... en diversas épocas y entornos.
- Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos a los que pertenezco (familia, colegio, barrio...).
- Cuido mi cuerpo y mis relaciones con las demás personas.
- Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras.
- Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimento, energía...).
- Defiendo mis derechos y los de otras personas y contribuyo a denunciar ante las autoridades competentes (profesor, padres, comisaría de familia...) casos en los que son vulnerados.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales

Sexto a séptimo

Al terminar séptimo grado...

- ▶ Reconozco y valoro la presencia de diversos legados culturales –de diferentes épocas y regiones– para el desarrollo de la humanidad.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) social

- Formulo preguntas acerca de hechos políticos, económicos sociales y culturales.
- Planteo conjeturas que respondan provisionalmente estas preguntas.
- Recolecto y registro sistemáticamente información que obtengo de diferentes fuentes (orales, escritas, iconográficas, virtuales...).
- Identifico las características básicas de los documentos que utilizo (qué tipo de documento es, quién es el autor, a quién está dirigido, de qué habla...).
- Clasifico correctamente las fuentes que utilizo primarias, secundarias, orales, escritas, iconográficas...).
- Tomo notas de las fuentes estudiadas; clasifico, organizo y archivo la información obtenida.
- Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo.
- Analizo los resultados y saco conclusiones.
- Comparo las conclusiones a las que llego después de hacer la investigación con mis conjeturas iniciales.
- Reconozco que los fenómenos estudiados pueden observarse desde diversos puntos de vista.
- Identifico y tengo en cuenta los diversos aspectos que hacen parte de los fenómenos que estudio (ubicación geográfica, evolución histórica, organización política, económica, social y cultural...).
- Reconozco redes complejas de relaciones entre eventos históricos, sus causas, sus consecuencias y su incidencia en la vida de los diferentes agentes involucrados.
- Utilizo diversas formas de expresión (escritos, exposiciones orales, carteleras...), para comunicar los resultados de mi investigación.
- Cito adecuadamente las diferentes fuentes de la información obtenida.

... manejo conocimientos

Relaciones con la historia y las culturas

- Describo características de la organización social, política o económica en algunas culturas y épocas (la democracia en los griegos, los sistemas de producción de la civilización inca, el feudalismo en el medioevo, el surgimiento del Estado en el Renacimiento...).
- Establezco relaciones entre estas culturas y sus épocas.
- Comparo diferentes culturas con la sociedad colombiana actual y propongo explicaciones para las semejanzas y diferencias que encuentro.
- Comparo legados culturales (científicos tecnológicos, artísticos, religiosos...) de diferentes grupos culturales y reconozco su impacto en la actualidad.
- Reconozco que la división entre un período histórico y otro es un intento por caracterizar los hechos históricos a partir de marcadas transformaciones sociales.
- Identifico algunas características sociales, políticas y económicas de diferentes períodos históricos a partir de manifestaciones artísticas de cada época.
- Identifico algunas situaciones que han generado conflictos en las organizaciones sociales (el uso de la mano de obra en el imperio egipcio, la expansión de los imperios, la tenencia de la tierra en el medioevo...).
- Identifico y comparo las características de la organización social en las colonias españolas, portuguesas e inglesas en América.
- Identifico y comparo el legado de cada una de las culturas involucradas en el encuentro Europa-América-África.

Ciencias Sociales

6^o - 7^o

► Analizo cómo diferentes culturas producen, transforman y distribuyen recursos, bienes y servicios de acuerdo con las características físicas de su entorno.

► Reconozco algunos de los sistemas políticos que se establecieron en diferentes épocas y culturas y las principales ideas que buscan legitimarlos.

Para lograrlo...

propios de las ciencias sociales

Relaciones espaciales y ambientales

- Reconozco características de la Tierra que la hacen un planeta vivo.
- Utilizo coordenadas, convenciones y escalas para trabajar con mapas y planos de representación.
- Reconozco y utilizo los husos horarios.
- Localizo diversas culturas en el espacio geográfico y reconozco las principales características físicas de su entorno.
- Establezco relaciones entre la ubicación geoespacial y las características climáticas del entorno de diferentes culturas.
- Identifico sistemas de producción en diferentes culturas y períodos históricos y establezco relaciones entre ellos.
- Comparo las organizaciones económicas de diferentes culturas con las de la actualidad en Colombia y propongo explicaciones para las semejanzas y diferencias que encuentro.
- Describo las características que permiten dividir a Colombia en regiones naturales.
- Identifico factores económicos, sociales, políticos y geográficos que han generado procesos de movilidad poblacional en las diferentes culturas y períodos históricos.
- Comparo características de la organización económica (tenencia de la tierra, uso de la mano de obra, tipos de explotación) de las colonias españolas, portuguesas e inglesas en América.
- Explico el impacto de las culturas involucradas en el encuentro Europa-América-África sobre los sistemas de producción tradicionales (tenencia de la tierra, uso de la mano de obra, tipos de explotación).

Relaciones ético-políticas

- Identifico normas en algunas de las culturas y épocas estudiadas y las comparo con algunas normas vigentes en Colombia.
- Identifico las ideas que legitimaban el sistema político y el sistema jurídico en algunas de las culturas estudiadas.
- Reconozco y describo diferentes formas que ha asumido la democracia a través de la historia.
- Comparo entre sí algunos sistemas políticos estudiados y a su vez con el sistema político colombiano.
- Identifico variaciones en el significado del concepto de ciudadanía en diversas culturas a través del tiempo.
- Identifico criterios que permiten establecer la división política de un territorio.
- Comparo y explico cambios en la división política de Colombia y América en diferentes épocas.
- Identifico y comparo las características de la organización política en las colonias españolas, portuguesas e inglesas en América.

... desarrollo compromisos personales y sociales

- Reconozco y respeto las diferentes posturas frente a los fenómenos sociales.
- Participo en debates y discusiones: asumo una posición, la confronto, la defiendo y soy capaz de modificar mis posturas cuando reconozco mayor peso en los argumentos de otras personas.
- Asumo una posición crítica frente a situaciones de discriminación (etnia, género...) y propongo formas de cambiarlas.
- Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos a los que pertenezco (familia, colegio, organización juvenil, equipos deportivos...).
- Comparto y acato las normas que ayudan a regular la convivencia en los grupos sociales a los que pertenezco.
- Participo activamente en la conformación del gobierno escolar.
- Tomo decisiones responsables frente al cuidado de mi cuerpo y de mis relaciones con los demás (drogas, relaciones sexuales...).
- Apoyo a mis amigos y amigas en la toma responsable de decisiones sobre el cuidado de su cuerpo.
- Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su protección.
- Identifico diferencias en las concepciones que legitiman las actuaciones en la historia y asumo posiciones críticas frente a ellas (esclavitud, Inquisición...).

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales

Octavo a noveno

Al terminar noveno grado...

- ▶ Identifico el potencial de diversos legados sociales, políticos, económicos y culturales como fuentes de identidad, promotores del desarrollo y fuentes de cooperación y conflicto en Colombia.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) social

- Formulo preguntas acerca de hechos políticos, económicos sociales y culturales.
- Planteo hipótesis que respondan provisionalmente estas preguntas.
- Hago planes de búsqueda que incluyan posibles fuentes primarias y secundarias (orales, escritas, iconográficas, virtuales...) y diferentes términos para encontrar información que conteste mis preguntas.
- Recolecto y registro la información que obtengo de diferentes fuentes.
- Clasifico las fuentes que utilizo (en primarias o secundarias, y en orales, escritas, iconográficas, estadísticas...).
- Identifico las características básicas de los documentos que utilizo (qué tipo de documento es, quién es el autor, a quién está dirigido, de qué habla, por qué se produjo...).
- Analizo críticamente los documentos que utilizo e identifico sus tesis.
- Tomo notas de las fuentes estudiadas; clasifico, organizo, comparo y archivo la información obtenida.
- Utilizo mapas, cuadros, tablas, gráficas y cálculos estadísticos para analizar información.
- Analizo los resultados de mis búsquedas y saco conclusiones.
- Comparo las conclusiones a las que llego después de hacer la investigación con las hipótesis iniciales.
- Reconozco que los fenómenos sociales pueden observarse desde diversos puntos de vista (visiones e intereses).
- Identifico y estudio los diversos aspectos de interés para las ciencias sociales (ubicación geográfica, evolución histórica, organización política, económica, social y cultural...).
- Reconozco múltiples relaciones entre eventos históricos: sus causas, sus consecuencias y su incidencia en la vida de los diferentes agentes y grupos involucrados.
- Reconozco, en los hechos históricos, complejas relaciones sociales políticas, económicas y culturales.
- Utilizo diversas formas de expresión para comunicar los resultados de mi investigación.
- Cito adecuadamente las diferentes fuentes de la información obtenida.
- Promuevo debates para discutir los resultados de mis observaciones.

... manejo conocimientos

Relaciones con la historia y las culturas

- Explico las principales características de algunas revoluciones de los siglos XVIII y XIX (Revolución Francesa, Revolución Industrial...).
- Explico la influencia de estas revoluciones en algunos procesos sociales, políticos y económicos posteriores en Colombia y América Latina.
- Analizo algunas de las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales que dieron origen a los procesos de independencia de los pueblos americanos.
- Explico algunos de los grandes cambios sociales que se dieron en Colombia entre los siglos XIX y primera mitad del XX (abolición de la esclavitud, surgimiento de movimientos obreros...).
- Comparo estos procesos teniendo en cuenta sus orígenes y su impacto en situaciones políticas, económicas, sociales y culturales posteriores.
- Identifico algunas corrientes de pensamiento económico, político, cultural y filosófico del siglo XIX y explico su influencia en el pensamiento colombiano y el de América Latina.
- Reconozco, en el pasado y en la actualidad, el aporte de algunas tradiciones artísticas y saberes científicos de diferentes grupos étnicos colombianos a nuestra identidad.
- Describo el impacto del proceso de modernización (desarrollo de los medios de comunicación, industrialización, urbanización...) en la organización social, política, económica y cultural de Colombia en el siglo XIX y en la primera mitad del XX.

- Reconozco y analizo la interacción permanente entre el espacio geográfico y el ser humano y evalúo críticamente los avances y limitaciones de esta relación.

- Analizo críticamente los elementos constituyentes de la democracia, los derechos de las personas y la identidad en Colombia.

Para lograrlo...

propios de las ciencias sociales

Relaciones espaciales y ambientales

- Describo las principales características físicas de los diversos ecosistemas.
- Explico la manera como el medio ambiente influye en el tipo de organización social y económica que se da en las regiones de Colombia.
- Comparo las maneras como distintas comunidades, etnias y culturas se han relacionado económicamente con el medio ambiente en Colombia a lo largo de la historia (pesca de subienda, cultivo en terrazas...).
- Comparo las causas de algunas olas de migración y desplazamiento humano en nuestro territorio a lo largo del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX (colonización antioqueña, urbanización del país...).
- Explico el impacto de las migraciones y desplazamientos humanos en la vida política, económica, social y cultural de nuestro país en el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX y lo comparo con los de la actualidad.
- Identifico algunos de los procesos que condujeron a la modernización en Colombia en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX (bonanzas agrícolas, procesos de industrialización, urbanización...).
- Explico las políticas que orientaron la economía colombiana a lo largo del siglo XIX y primera mitad del XX (proteccionismo, liberalismo económico...).

Relaciones ético-políticas

- Comparo los mecanismos de participación ciudadana contemplados en las constituciones políticas de 1886 y 1991 y evalúo su aplicabilidad.
- Identifico algunas formas en las que organizaciones estudiantiles, movimientos sociales, partidos políticos, sindicatos... participaron en la actividad política colombiana a lo largo del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX.
- Identifico y explico algunos de los principales procesos políticos del siglo XIX en Colombia (federalismo, centralismo, radicalismo liberal, Regeneración...).
- Comparo algunos de los procesos políticos que tuvieron lugar en Colombia en los siglos XIX y XX (por ejemplo, radicalismo liberal y Revolución en Marcha; Regeneración y Frente Nacional; constituciones políticas de 1886 y 1991...).
- Identifico y comparo algunos de los procesos políticos que tuvieron lugar en el mundo en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX (procesos coloniales en África y Asia; Revolución Rusa y Revolución China; Primera y Segunda Guerra Mundial...).
- Relaciono algunos de estos procesos políticos internacionales con los procesos colombianos en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX.

... desarrollo compromisos personales y sociales

- Respeto diferentes posturas frente a los fenómenos sociales.
- Participo en discusiones y debates académicos.
- Asumo una posición crítica frente a situaciones de discriminación y abuso por irrespeto a las posiciones ideológicas y propongo formas de cambiarlas.
- Reconozco que los derechos fundamentales de las personas están por encima de su género, su filiación política, religión, etnia... .
- Reconozco la importancia del patrimonio cultural y contribuyo con su preservación.
- Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos a los que pertenezco (familia, colegio, barrio...) y las acato.
- Reconozco en el pago de los impuestos una forma importante de solidaridad ciudadana.
- Utilizo mecanismos de participación establecidos en la Constitución y en organizaciones a las que pertenezco.
- Tomo decisiones responsables frente al cuidado de mi cuerpo y mis relaciones con los demás.
- Apoyo a mis amigos y amigas en la toma responsable de decisiones sobre el cuidado de su cuerpo.
- Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su conservación.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales

Décimo a undécimo

Al terminar undécimo grado...

► Identifico algunas características culturales y sociales de los procesos de transformación que se generaron a partir del desarrollo político y económico de Colombia y el mundo a lo largo del siglo XX.

► Identifico y tomo posición frente a las principales causas y consecuencias políticas, económicas, sociales y ambientales de la aplicación de las

... me aproximo al conocimiento como científico(a) social

- Realizo investigaciones como lo hacen los científicos sociales: diseño proyectos, desarrollo investigaciones y presento resultados.

Formulo proyectos

- Planteo un tema o problema de investigación.
- Delimito el tema o problema espacial y temporalmente.
- Justifico la importancia de la investigación que propongo.
- Defino los objetivos y la hipótesis del trabajo.
- Describo la metodología que seguiré en mi investigación, que incluya un plan de búsqueda de diversos tipos de información pertinente a los propósitos de mi investigación.
- Diseño un cronograma de trabajo.
- Diseño un plan de búsqueda bibliográfica con diferentes términos y combinación de términos para encontrar información pertinente.

Desarrollo las investigaciones

- Hago una revisión bibliográfica siguiendo mi plan.
- Analizo críticamente los documentos (qué tipo de documento es, quién es el autor, a quién está dirigido, de qué habla, por qué se produjo, desde qué posición ideológica está hablando, qué significa para mí...).
- Recojo información de otras fuentes pertinentes según mi plan.
- Registro información de manera sistemática.
- Clasifico, comparo e interpreto la información obtenida en las diversas fuentes.
- Utilizo herramientas de las diferentes disciplinas de las ciencias sociales para analizar la información.
- Saco conclusiones.

Presento los resultados

- Utilizo diversas formas de expresión, para dar a conocer los resultados de mi investigación.
- Cito adecuadamente las diferentes fuentes de la información obtenida.
- Promuevo debates para discutir los resultados de mi investigación y relacionarlos con otros.

... manejo conocimientos

Relaciones con la historia y las culturas

- Explico el origen del régimen bipartidista en Colombia.
- Analizo el periodo conocido como “la Violencia” y establezco relaciones con las formas actuales de violencia.
- Identifico las causas, características y consecuencias del Frente Nacional.
- Explico el surgimiento de la guerrilla, el paramilitarismo y el narcotráfico en Colombia.
- Analizo desde el punto de vista político, económico, social y cultural algunos de los hechos históricos mundiales sobresalientes del siglo XX (guerras-mundiales, conflicto en el Medio Oriente, caída del muro de Berlín...).
- Identifico y analizo las diferentes formas del orden mundial en el siglo XX (Guerra Fría, globalización, enfrentamiento Oriente-Occidente...).
- Analizo y describo algunas dictaduras en América Latina a lo largo del siglo XX.
- Analizo y describo algunas revoluciones en América Latina a lo largo del siglo XX.
- Reconozco el cambio en la posición de la mujer en el mundo y en Colombia a lo largo del siglo XX y su incidencia en el desarrollo político, económico, social, cultural, familiar y personal.
- Identifico y explico las luchas de los grupos étnicos en Colombia y América en busca de su reconocimiento social e igualdad de derechos desde comienzos del siglo XX hasta la actualidad.
- Establezco relaciones entre las distintas manifestaciones artísticas y las corrientes ideológicas del siglo XX.

diferentes teorías y modelos económicos en el siglo XX y formulo hipótesis que me permitan explicar la situación de Colombia en este contexto.

► Comprendo que el ejercicio político es el resultado de esfuerzos por resolver conflictos y tensiones que surgen en las relaciones de poder entre los Estados y en el interior de ellos mismos.

Para lograrlo...

propios de las ciencias sociales

Relaciones espaciales y ambientales

- Identifico los principales postulados del liberalismo clásico, el socialismo, el marxismo-leninismo... y analizo la vigencia actual de algunos de ellos.
- Establezco algunas relaciones entre los diferentes modelos de desarrollo económico utilizados en Colombia y América Latina y las ideologías que los sustentan.
- Analizo el impacto de estos modelos en la región.
- Explico y evalúo el impacto del desarrollo industrial y tecnológico sobre el medio ambiente y el ser humano.
- Analizo críticamente los factores que ponen en riesgo el derecho del ser humano a una alimentación sana y suficiente (uso de la tierra, desertización, transgénicos...).
- Identifico algunos factores que han dado origen a las nuevas formas de organización de la economía mundial (bloques económicos, tratados de libre comercio, áreas de libre comercio...).
- Analizo consecuencias de estas nuevas formas de organización sobre las relaciones económicas, políticas y sociales entre los Estados.
- Reconozco el impacto de la globalización sobre las distintas economías y reconozco diferentes reacciones ante este fenómeno.
- Identifico y analizo las consecuencias sociales, económicas, políticas y culturales de los procesos de concentración de la población en los centros urbanos y abandono del campo.

Relaciones ético-políticas

- Describo el impacto de hechos políticos de mediados del siglo XX (9 de abril, Frente Nacional...) en las organizaciones sociales, políticas y económicas del país.
- Analizo el paso de un sistema democrático representativo a un sistema democrático participativo en Colombia.
- Identifico y explico algunas consecuencias de la crisis del bipartidismo.
- Reconozco y explico los cambios y continuidades en los movimientos guerrilleros en Colombia desde su surgimiento hasta la actualidad.
- Identifico causas y consecuencias de los procesos de desplazamiento forzado de poblaciones y reconozco los derechos que protegen a estas personas.
- Identifico las organizaciones internacionales que surgieron a lo largo del siglo XX (ONU, OEA...) y evalúo el impacto de su gestión en el ámbito nacional e internacional.
- Analizo las tensiones que los hechos históricos mundiales del siglo XX han generado en las relaciones internacionales (Guerra Fría, globalización, bloques económicos...).
- Comparo diferentes dictaduras y revoluciones en América Latina y su impacto en la construcción de la democracia.
- Identifico las funciones que cumplen las oficinas de vigilancia y control del Estado.
- Identifico mecanismos e instituciones constitucionales que protegen los derechos fundamentales de los ciudadanos y las ciudadanas.

... desarrollo compromisos personales y sociales

- Respeto diferentes posturas frente a los fenómenos sociales.
- Participo en debates y discusiones académicas.
- Propongo la realización de eventos académicos (foros, mesas redondas, paneles...).
- Asumo una posición crítica frente a situaciones de discriminación ante posiciones ideológicas y propongo mecanismos para cambiar estas situaciones.
- Reconozco que los derechos fundamentales de las personas están por encima de su género, su filiación política, etnia, religión...
- Analizo críticamente la influencia de los medios de comunicación en la vida de las personas y de las comunidades.
- Promuevo campañas para fomentar la cultura del pago de impuestos y ejerzo vigilancia sobre el gasto público en mi comunidad.
- Tomo decisiones responsables frente al cuidado de mi cuerpo y de mis relaciones con otras personas.
- Apoyo a mis amigos y amigas en la toma responsable de decisiones sobre el cuidado de su cuerpo.
- Asumo una posición crítica frente a las acciones violentas de los distintos grupos armados en el país y en el mundo.
- Asumo una posición crítica frente a los procesos de paz que se han llevado a cabo en Colombia, teniendo en cuenta las posturas de las partes involucradas.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Primero a tercero

Al final de tercer grado...

- Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural

- Observo mi entorno.
- Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- Hago conjeturas para responder mis preguntas.
- Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.
- Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...).
- Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.
- Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.
- Analizo, con la ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.

... manejo conocimientos

Entorno vivo

- Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.
- Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.
- Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.
- Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.
- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.
- Comparo fósiles y seres vivos; identifico características que se mantienen en el tiempo.
- Identifico patrones comunes a los seres vivos.

Ciencias Naturales

1^o - 3^o

- Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.

- Valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.

Para lograrlo...

propios de las ciencias naturales

Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	... desarrollo compromisos personales y sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos. • Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos. • Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas. • Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado. • Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos. • Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno. • Clasifico luces según color, intensidad y fuente. • Clasifico sonidos según tono, volumen y fuente. • Propongo experiencias para comprobar la propagación de la luz y del sonido. • Identifico tipos de movimiento en seres vivos y objetos, y las fuerzas que los producen. • Verifico las fuerzas a distancia generadas por imanes sobre diferentes objetos. • Construyo circuitos eléctricos simples con pilas. • Registro el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo, en un periodo de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y comparo objetos según sus usos. • Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano. • Identifico objetos que emitan luz o sonido. • Identifico circuitos eléctricos en mi entorno. • Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor. • Identifico aparatos que utilizamos hoy y que no se utilizaban en épocas pasadas. • Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades. • Identifico necesidades de cuidado de mi cuerpo y el de otras personas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes. • Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno. • Cumpló mi función y respeto la de otras personas en el trabajo en grupo. • Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos. • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Cuarto a quinto

Al final de quinto grado...

► Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.

► Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural

- Observo el mundo en el que vivo.
- Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.
- Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
- Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.
- Realizo mediciones con instrumentos convencionales (balanza, báscula, cronómetro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, braza, vaso...).
- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.
- Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.
- Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.

Ciencias Naturales

... manejo conocimientos

Entorno vivo

- Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.
- Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
- Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.
- Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
- Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).
- Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.
- Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.
- Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.
- Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
- Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
- Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).
- Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.

4^o - 5^o

- Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

Para lograrlo...

propios de las ciencias naturales

propios de las ciencias naturales		... desarrollo compromisos personales y sociales
Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	
<ul style="list-style-type: none"> • Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. • Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases. • Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas. • Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar. • Comparo movimientos y desplazamientos de seres vivos y objetos. • Relaciono el estado de reposo o movimiento de un objeto con las fuerzas aplicadas sobre éste. • Describo fuerzas y torques en máquinas simples. • Verifico la conducción de electricidad o calor en materiales. • Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico. • Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición. • Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar. • Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera. • Relaciono el movimiento de traslación con los cambios climáticos. • Establezco relaciones entre mareas, corrientes marinas, movimiento de placas tectónicas, formas del paisaje y relieve, y las fuerzas que los generan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad. • Construyo máquinas simples para solucionar problemas cotidianos. • Identifico, en la historia, situaciones en las que en ausencia de motores potentes se utilizaron máquinas simples. • Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. • Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. • Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades. • Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos. • Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica. • Identifico y establezco las aplicaciones de los circuitos eléctricos en el desarrollo tecnológico. • Establezco relaciones entre microorganismos y salud. • Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. • Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. • Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno. • Cumpló mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. • Identifico y acepto diferencias en las formas de vida y de pensar. • Reconozco y respeto mis semejanzas y diferencias con los demás en cuanto a género, aspecto y limitaciones físicas. • Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. • Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y el de las demás personas. • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Sexto a séptimo

Al final de séptimo grado...

► Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

► Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.
- Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Evaluó la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.
- Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.
- Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.
- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.
- Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.
- Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.

... manejo conocimientos

Entorno vivo

- Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.
- Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.
- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.
- Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.
- Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías.
- Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.
- Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.
- Establezco las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.
- Formulo hipótesis sobre las causas de extinción de un grupo taxonómico.
- Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.
- Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.
- Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.

- Evalúo el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

Para lograrlo...

propios de las ciencias naturales

Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	... desarrollo compromisos personales y sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y verifico las propiedades de la materia. • Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica. • Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. • Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas. • Verifico diferentes métodos de separación de mezclas. • Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida. • Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. • Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos. • Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas. • Relaciono energía y movimiento. • Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento. • Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos. • Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. • Describo el proceso de formación y extinción de estrellas. • Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar. • Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos. • Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos. • Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas. • Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud. • Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es balanceada. • Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad. • Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control. • Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales. • Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. • Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental. • Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo. • Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo. • Indago acerca del uso industrial de microorganismos que habitan en ambientes extremos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. • Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico. • Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente. • Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. • Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. • Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio. • Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. • Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud. • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Octavo a noveno

Al final de noveno grado...

► Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

► Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.
- Formulo hipótesis, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.
- Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
- Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos.
- Realizo mediciones con instrumentos adecuados a las características y magnitudes de los objetos de estudio y las expreso en las unidades correspondientes.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
- Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.
- Utilizo las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Evalúo la calidad de la información recopilada y doy el crédito correspondiente.
- Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados.
- Establezco relaciones entre la información recopilada y mis resultados.
- Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental.
- Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.
- Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.
- Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.

... manejo conocimientos

Entorno vivo

- Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.
- Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.
- Comparo diferentes sistemas de reproducción.
- Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.
- Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana.
- Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones.
- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.
- Propongo alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica.
- Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.
- Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.
- Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.
- Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.
- Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.
- Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos.
- Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.

- Identifico aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.

- Identifico aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia.

Para lograrlo...

propios de las ciencias naturales

Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	... desarrollo compromisos personales y sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales. • Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electrostáticas. • Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas. • Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución. • Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base. • Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente. • Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales. • Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica, y las expreso matemáticamente. • Relaciono las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos. • Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas. • Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación. • Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético. • Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética. • Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país. • Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria. • Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales. • Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas. • Explico la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores. • Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales. • Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz. • Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas. • Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual. • Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. • Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental. • Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad. • Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. • Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico. • Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente. • Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. • Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio. • Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. • Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad. • Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción. • Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud. • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Décimo a undécimo

Al final de undécimo grado...

► Explico la diversidad biológica como consecuencia de cambios ambientales, genéticos y de relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas.

► Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural	... manejo conocimientos	
	Entorno vivo	
	Procesos biológicos	Procesos químicos
<ul style="list-style-type: none"> • Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas. • Formulo hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. • Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento. • Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos y simulaciones. • Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados. • Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. • Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna. • Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia. • Establezco diferencias entre modelos, teorías, leyes e hipótesis. • Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones. • Busco información en diferentes fuentes, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente. • Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados. • Relaciono la información recopilada con los datos de mis experimentos y simulaciones. • Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental. • Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados. • Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas. • Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otros y con las de teorías científicas. • Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas. • Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos. • Establezco relaciones entre mutación, selección natural y herencia. • Comparo casos en especies actuales que ilustren diferentes acciones de la selección natural. • Explico las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias. • Argumento la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios. • Busco ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas. • Identifico y explico ejemplos del modelo de mecánica de fluidos en los seres vivos. • Explico el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos. • Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas. • Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas. • Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema. • Explico y comparo algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías. • Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo. • Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. • Explico los cambios químicos desde diferentes modelos. • Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza. • Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos. • Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos. • Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos. • Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos. • Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio. • Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. • Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. • Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.

► Explico las fuerzas entre objetos como interacciones debidas a la carga eléctrica y a la masa.

► Utilizo modelos biológicos, físicos y químicos para explicar la transformación y conservación de la energía.

► Identifico aplicaciones de diferentes modelos biológicos, químicos y físicos en procesos industriales y en el desarrollo tecnológico; analizo críticamente las implicaciones de sus usos.

Para lograrlo...

propios de las ciencias naturales

Entorno físico

Procesos físicos

- Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.
- Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.
- Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.
- Establezco relaciones entre estabilidad y centro de masa de un objeto.
- Establezco relaciones entre la conservación del momento lineal y el impulso en sistemas de objetos.
- Explico el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.
- Relaciono masa, distancia y fuerza de atracción gravitacional entre objetos.
- Establezco relaciones entre el modelo del campo gravitacional y la ley de gravitación universal.
- Establezco relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas electrostáticas.
- Establezco relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético.
- Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.

Ciencia, tecnología y sociedad

- Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos.
- Analizo el desarrollo de los componentes de los circuitos eléctricos y su impacto en la vida diaria.
- Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos.
- Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.
- Explico el funcionamiento de algún antibiótico y reconozco la importancia de su uso correcto.
- Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.
- Explico cambios químicos en la cocina, la industria y el ambiente.
- Verifico la utilidad de microorganismos en la industria alimenticia.
- Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y la reproducción humanas.
- Argumento la importancia de las medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual en el mantenimiento de la salud individual y colectiva.
- Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.

... desarrollo compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.
- Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.
- Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.
- Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por el de las demás personas.
- Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.
- Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción.
- Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.
- Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.

Herramientas bibliográficas de apoyo

La bibliografía que a continuación aparece puede resultar de interés para profundizar en aspectos relacionados con la enseñanza de las ciencias.

- Adorno, T. (1970) *Introducción a la teoría crítica de la sociedad*. Seix Barral. Barcelona.
- Aebli, H. (1958) *Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget*. Kapeluz. Buenos Aires.
- Aldana, G. (1990) “Creatividad y educación”. En: *Desarrollo de procesos de pensamiento*. Serie Pedagogía y Currículo. MEN - OEA. Bogotá.
- Alderoqui, S. y otros (1994) *Didáctica de las ciencias sociales*. Paidós. Barcelona.
- Arca, M.; Guidoni P. y Mazzoli P. (1990) *Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Paidós. Barcelona.
- Asimov, I. (1966) *Breve historia de la biología*. Universitaria. Buenos Aires.
- Ausubel, D. (1978) *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. México D.F.
- Ausubel, D., Hanesian, H. y Novak, J. (1983) *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. México.
- Baars, B. (1988) *The cognitive DB. Learning how to learn*. Cambridge University Press. New York.
- Bachelard, G. (1993) *La formación del espíritu científico*. Siglo XXI. Madrid.
- Benejam, P. y Pagès, J. (coordinadores) (1997) *Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la educación secundaria*. Institut de Ciències de l'Educació. Universitat Barcelona-Horsori. Barcelona.
- Berger, P. y Luckman, T. (1979) *La construcción social de la realidad*. Amorrortu. Buenos Aires.
- Bernstein, B. (1993) *La estructura del discurso pedagógico*. Morata. Madrid.
- Bettelheim, B. (1981) “Fugitivos de la vida”. En: *Nuestra escuela un esfuerzo colectivo de construcción*. Fondo Cultural. México D.F.
- Blumer, H. (1969) *Symbolic interactionism: perspective and method*. Englewood Cliffs. Prentice - Hall. New Jersey.
- Bobbio, N. (1994) *El futuro de la democracia*. Fondo de Cultura Económica. Madrid.
- Bobbio, N. (1996) *Derecha e izquierda, razones y significados de una distinción política*. Taurus. Madrid.
- Braudel, F. (1968) *La historia y las ciencias sociales*. Alianza. Madrid.
- Brunner, J. (1969) *Hacia una teoría de la instrucción*. Uteha, México D.F.
- Brunner, J. (1990) *Actos de significado*. Alianza. Madrid.
- Cajiao, F. (1989) *Pedagogía de las ciencias sociales*. Intereeditores, Bogotá.
- Carey, Susan (1987) *Theory change in childhood. Piaget today*. Laurence Elbaum. Hillsdale. N.J.
- Carr, Edward Hallet (1967) *¿Qué es la historia?* Seix Barral. Barcelona.
- Carr W. y Kemmis, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza*. Martínez Roca. Barcelona.
- Carretero M. y Martín E. (1984) “Las operaciones concretas”. En: *Psicología evolutiva. Desarrollo cognitivo y social del niño*. Alianza. Madrid.
- Carretero M. (1985) “El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: las operaciones formales”. En: *Psicología evolutiva, adolescencia, madurez y senectud*. Alianza. Madrid.
- Castro, H. y Agudelo, E. (2001) *Estado del arte del área de ciencias sociales en Colombia*. MEN.
- Castro, S. y Mendieta, E. (1998) *Teorías sin disciplina: latinoamericanismo, postcolonialidad y globalización*. University of San Francisco. San Francisco.
- Cely, G. y otros (1994) *El horizonte bioético de las ciencias*. Centro Editorial Javeriano CEJA. Bogotá.
- Colom, A. y otros (1989) *Educación ambiental: sujeto, entorno y sistema*. Amarú Ediciones. Salamanca.
- Cuesta, R.; Castán, G.; Fernández, M.; Luis, A.; Guijarro, A. (1993) “Propuesta B”. En: *Propuestas de secuencia ciencias sociales, geografía e historia. Secundaria obligatoria*. Ministerio de Educación y Ciencia. Escuela Española. Madrid.
- Dilthey, W. (1980) *Introducción a las ciencias del espíritu*. Alianza. Madrid.
- Dogan, M. y Pahre, R. (1993) *Las nuevas ciencias sociales. La marginalidad creadora*. Grijalbo. México D.F.
- Driver, R. (1987) “Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias”. En: *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 6. No. 2. Barcelona.
- Driver, R. (1986) “Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos”. En: *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 4 No. 1. Barcelona.

- Duconge, J. y Alvarez de Z. (s.f.) “El cuadro físico del mundo y su papel en la enseñanza de la física como uno de los componentes en la formación de la concepción científica del mundo en nuestros estudiantes”. En: *Ciencias Pedagógicas*. Año III, Nos. 4 y 2. La Habana.
- Durkheim, É. (1986) *Las reglas del método sociológico*. Orbis. Buenos Aires.
- Escobedo, H. (1997) “Un modelo de enseñanza de la física desde la perspectiva de una psicología constructivista”. Informe final de investigación presentado a Colciencias. Bogotá.
- Fals, O. y otros (1991) *Acción y conocimiento*. Cinep. Bogotá.
- Faure, E.; Herrera, F.; Kadoura, A.; Lopes, H.; Petrovski, A.; Rahnama, M.; Champion, F. (1996) *Aprender a ser*. Alianza Universidad-Unesco. Madrid
- Ferry, P. (1991) *El trayecto de la formación*. Paidós. México D.F.
- Freire, P. (1996) *La pedagogía de la pregunta*. Magisterio. Bogotá.
- Gadamer, H. (1994) *Análisis de la conciencia efectual*. Sígueme. Salamanca.
- Gardner, H. (1997). *La mente no escolarizada: Cómo aprenden los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Paidós. Barcelona.
- Garret, R. M., (1988) “Resolución de problemas y creatividad. Implicaciones para el currículo de ciencias”. En: *Enseñanza de las ciencias*. Barcelona. Vol. 6. No. 3.
- Geertz, C. (1989) *La interpretación de las culturas*. Gedisa. Barcelona.
- Geymonat, L. (1980) *El pensamiento científico*. Universitaria. Buenos Aires.
- Gibbons, M. y otros (1997) *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Ediciones Pomares – Corredor, Barcelona.
- Giddens, A. (1995) *La constitución de la sociedad*. Amorrortu. Buenos Aires.
- Gil Pérez, D. (1986) “Metodología científica y enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas”. En: *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 4. No. 2.
- Gil-Pérez, D. (1991) *Tendencias y experiencias innovadoras en la enseñanza de las ciencias. II Taller subregional, 17 al 20 de septiembre de 1992*. Bogotá.
- Gimeno, S. (1994) *Curriculum y diversidad cultural*. Morata. Madrid.
- Giordan, A. y De Vecchi, G. (1985) *Los orígenes del saber: De las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla. Diada Editoras.
- Giroux, H. (1997) *Los profesores como intelectuales: hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Paidós. Barcelona.
- Gómez, J. y Ramírez P. (s.f.) *Hacia una didáctica del pensamiento social*. En *Revista Educación y Cultura*. No. 47.
- González, M. y otros (1996) *Ciencia, tecnología y sociedad, Una introducción al estudio de la ciencia y la tecnología*. Madrid. Tecnos S.A.
- Habermas, J. (1978) *La lógica de las ciencias sociales*. Grijalbo. México D.F.
- Habermas, J. (1975) “Conocimiento e interés”. En: *Ideas y valores*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Hernández, C. (2003) “Constructivismo y ciencias naturales”. Marco teórico del currículo de Ciencias Naturales de los Colegios de la Asociación Alianza Educativa. Documento interno.
- Horkheimer, M. (1976) *Sociedad en transición: estudios de filosofía social*. Homo Sociologicus. Barcelona.
- Hughes, J. y Sharrock, W. (1999) *La filosofía de la investigación social*. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- Husserl, E., (1936) *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*.
- Ibáñez, J. (1998) *Nuevos avances en la investigación social*. Proyecto A. Barcelona.
- Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo –Idea de– (1993) *Ambiente y desarrollo*. Universidad Javeriana. Bogotá.
- Jacob, F.(1982) *El juego de lo posible*. Kairos. Madrid.
- Jaramillo, R. y otros (2002) “Enseñanza para la comprensión”. En *Revista Educación y Cultura*. No.59.
- Jay, M. (1984) *La imaginación dialéctica: una historia de la escuela de Frankfurt*. Taurus. Madrid.
- Joshua, S. y Dupin, J. J. (1993) *Introduction a la didactique des sciences et des mathématiques*. Presses Universitaires de France. Paris.
- Karmiloff Smith, A y Inhelder, B. (1981) “Si quieres avanzar hazte con una teoría”. En: *Infancia y Aprendizaje*. No. 13. Traducción al castellano de J. Pozo.
- Kemmis, S. (1992) *Más allá de la teoría de la reproducción*. Morata. Madrid.
- Kuhn, T. (1972) *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- Lakatos, I. (1983) *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial. Madrid.
- Levstik L. S. (1997) “Any history is someone’s history. Listening to multiple voices from the past”. En: *Social Education*. No. 61, pág. 48-52.
- Llorens, J.A. (1992) *Comenzando a aprender química. Ideas para el desarrollo curricular*. Vol. XXVI. Colección Aprendizaje Visor. Valencia.

- López Cerezo, J. A. "Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión". En *Revista Iberoamericana de Educación*. OEI. No. 18.
- Mason, S. (1997) *Historia de las ciencias sociales. La ciencia del siglo XX*. Alianza Editorial. Madrid.
- Mejía M.R. (2004) "Implicaciones de la globalización en el ámbito social y educativo". En *Revista Magisterio*. No. 11, octubre-noviembre.
- Mestre J. P. (2001) "Implications of research on learning for the education of prospective science and physics teachers". En: *Physics Education*. Volume 36.
- Ministerio de Educación Nacional - FES (1994). *La dimensión ambiental y la escuela. Memorias seminario internacional*. Serie documentos especiales MEN. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (1983) *Integración en el diseño curricular, división de diseño y programación curricular de educación formal*. MEN. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional-OEI (1991) *Conclusiones encuentro ibero americano de la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas*. MEN-OEI. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. MEN. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2002) *Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales*. MEN. Bogotá.
- Mockus, A. y otros (1989) "Formación básica y actitud científica". En: *Revista Educación y Cultura*. N° 17. Bogotá.
- Morín, E. (1996) *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona.
- Morín, E. (1981) *El método: la naturaleza de la naturaleza*. Cátedra. Madrid.
- Morín, E. (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco MEN. Bogotá.
- Mosterín, J. (1988) *Racionalidad y acción humana*. Alianza Universitaria. Madrid.
- McNeef, M. (1988) *Desarrollo a escala humana*. PNUD. Bogotá.
- Nieda, J. y Macedo, B. (1997) *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Unesco. Madrid.
- Novak, J. D. (1988) "Constructivismo humano: un consenso emergente". Versión castellana de Joaquín Martínez Torregrosa". En: *Enseñanza de las Ciencias*. Vol.6. No.3
- Novak, J. Y Gowin, B. (1986) "Concept mapping for meaningful learning". En: *Learning how to learn*. Cambridge University Press. Massachusetts.
- Novak, J. y Gowin, B (1986) "La V heurística para la comprensión y producción del conocimiento". En: *Learning how to learn*. Cambridge University Press. Massachusetts.
- NSTA (2000) *Pathways to science standards: Guidelines for moving the vision into practice*. National Science Teachers Association. Nueva York.
- NSTA (2003) *National Science Education Standards*. National Academy Press. Washington.
- ONU (2001) *Programa 21. Conferencia mundial. Cumbre de Río para la Tierra*. ONU. Río de Janeiro.
- Perkins, D. (1981) *The mind's best work* Cambridge. Harvard University Press. Massachusetts.
- Perkins, D. (1998) "What is understanding?" En: Martha Stone (editor) *Teaching for understanding: Linking research with practice*. Jossey-Bass Publishers. San Francisco.
- Piaget, J. (1968) *La construcción de lo real en el niño*. Proteo. Buenos Aires.
- Popper, K. R. (1973) *La lógica de la investigación científica*. Tecnos. Madrid.
- Popper, K. R. (1969) *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Paidós. Buenos Aires.
- Popper, K. (1967) *La lógica de la investigación científica*. Traducción de Víctor Sánchez Zabala. Tecnós. Madrid.
- Popper, K. (1978) *La lógica de las ciencias sociales*. Grijalbo. México D.F.
- Pozo, J. y Carretero, M. (1987) "Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿qué cambia en la enseñanza de las ciencias?". En: *Infancia y Aprendizaje*. No. 38
- Prats, J. (1999) *Disciplinas e interdisciplinariedad: el espacio relacional y polivalente de los contenidos de la didáctica de las ciencias sociales*. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- Prigogine, I.; Morín, E. y otros (1996) *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Paidós. Buenos Aires.
- Pulgarín, R. y Hurtado, L. P. (2003) *Resultados Pruebas Saber en el área de Ciencias Sociales en el departamento de Antioquia*. Secretaría de Educación para la Cultura de Antioquia. Medellín.
- Ramírez, N. (1991) *Metodología de la enseñanza de la química*. Fondo de Publicaciones Universidad Distrital. Bogotá.
- Restrepo, G.; Sarmiento, J. y Ramos, J. (2000) "Orientaciones curriculares para ciencias sociales en la educación media". Documento mimeografiado. Bogotá.
- Ruiz, V. M. y Burbano, P. (1987) *Una propuesta curricular para la enseñanza de la física*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Shayer, M. y Adey, P. (1986) *La ciencia de enseñar ciencias*. Desarrollo cognoscitivo y exigencias del currículo. Narcea. Madrid.

- Solís Villa, R. (1984) “Ideas intuitivas y el aprendizaje de las ciencias”. En: *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 2. No. 3.
- Spelke, E. (1991) *Physical knowledge on infancy: Reflection on Piaget's theory*. Laurance Erlbaum. Hillsdale, NJ.
- Steven, W. (1988) *The First Three Minutes. A modern view of the origin of the universe*. Boston. Basic Books Publishers. Boston.
- Téllez, G. y Pierre B. (2002) *Conceptos básicos y construcción socioeducativa*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- The American Association for the Advancement of Science (1990) *Science for all Americans. Project 2061*. <http://project2061.aas.org/tools/sfaa/index.htm>.
- Topolsky, T. (1983) *Metodología de la historia*. Cátedra. Madrid.
- Torres, A. (1997) *Enfoques cualitativos y participativos de investigación social*. Universidad Nacional Abierta ya Distancia –UNAD–. Bogotá.
- Torres, A. (2000) “Las complejidades de lo social y sus desafíos a la investigación crítica. En: *Cuadernos de Sociología No. 35*. Universidad Santo Tomás. Bogotá.
- Torres, A. (1995) “La enseñanza de la historia en Colombia. Notas sobre el estado de las búsquedas actuales”. En: *Conjeturas*. No. 1. Bogotá.
- Torres, J. (1994) *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*. Morata. Madrid.
- Tréllez, E. (1983) *El método de problemas de la enseñanza de la física*. Icfes. Bogotá.
- Unesco (1987) *Nuevas tendencias en la enseñanza de la biología*. Unesco. Oficina regional de ciencia y tecnología para América Latina y El Caribe. Montevideo.
- Valdés, P., Gil, A. y Martínez, P. (2000) *¿Qué entendemos por constructivismo en didáctica de las ciencias?* Instituto Superior Pedagógico Varona. La Habana.
- Vasco, C. E. (1998) *La integración: una metodología fundamental en la construcción comprensiva de los conocimientos*. Cinep. Bogotá.
- Vasco, C. E. (1995) “La teoría general de procesos y sistemas: una propuesta semiológica, ontológica y gnosológica para la ciencia, la educación y el desarrollo”. En: *Educación para el desarrollo*. Colección Documentos de la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo. Informes de Comisionados. Tomo 2. Presidencia de la República. Bogotá.
- Vygotsky, L. S. (1989) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. Barcelona.
- Vygotsky, L. S. (1991) *Pensamiento y lenguaje*. La Pléyade. Buenos Aires.
- Wallace, W. (1981) *Causality and scientific explanation. Medieval and Early Classical Science*. Vol. 1. University of Michigan Press. Michigan.
- Wallerstein y otros (1999) *Abrir las ciencias sociales*. Siglo XXI. México D.F.
- Weber, M. (1977) *Economía y sociedad*. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- Weber, M. (1971) *Sobre la teoría de las ciencias sociales*. Herder. Barcelona.
- Wertsch, J. (1999) *La mente en acción*. Aiqué. Buenos Aires.
- Yehuda, E. (1984) “La ciencia como sistema cultural”. En: *Revista Colombiana de Epistemología*. Vol. III. Bogotá.
- Zuleta, O. (2004) “La pedagogía de la pregunta”. En *Revista Educación y Cultura*. No. 59. Bogotá.

Créditos de Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales

Coordinación académica

- Elkin Darío Agudelo, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN
- Alfonso Claret Zambrano, Universidad del Valle
- Claudia Ordóñez, Centro de Investigación y Formación en Educación –CIFE– de la Universidad de los Andes

Asesores

- Jairo Gómez, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Carlos Eduardo Vasco U., consultor Ascofade
- José Luis Villaveces, Observatorio de Ciencia y Tecnología

Formulación de los estándares de C. Sociales

Primer momento: Diciembre 2002 - Febrero 2003

- Marta Nora Álvarez Ríos, Universidad de Antioquia
- Blanca Lilia Castañeda, Fe y Alegría
- José Antonio Delgado, Colegios Alemanes del Área Andina
- Luis Eduardo Delgado Santacruz, Universidad de la Amazonia
- María Cristina Franco, Universidad de la Sabana
- Alberto Gómez Martínez, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Jemimah Gómez Arias, Universidad Santo Tomás
- José Guillermo Ortiz, Icfes
- José Antonio Rivera Serrano, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN

- Luis Gildardo Rivera Galindo, Universidad Tecnológica de Pereira
- Alfonso Torres Carrillo, Universidad Pedagógica Nacional

Segundo momento: Junio 2003 - Agosto 2003

- Blanca Lilia Castañeda, Fe y Alegría
- Luis Eduardo Delgado Santacruz, Universidad de la Amazonia
- Jairo Gómez, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Nicolás Emilio Londoño, Universidad Tecnológica del Chocó
- Adela Molina, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- José Guillermo Ortiz, Icfes

Tercer momento: Noviembre 2003 – Abril 2004

- Blanca Lilia Castañeda, Fe y Alegría
- Luis Eduardo Delgado Santacruz, Universidad de la Amazonia
- Inés Cristina Torres, CIFE-Universidad de los Andes
- Carolina Valencia, CIFE - Universidad de los Andes

Formulación de los estándares de C. Naturales

Primer momento: Diciembre 2002- Febrero 2003

- Ligia Beatriz Arévalo Malagón, Universidad de San Buenaventura
- Ana María Cárdenas, Subd. de Estándares y Evaluación, MEN
- Elizabeth Colmenares Guluma, Institución Educativa Distrital Luis López de Mesa
- Andrés Espinosa Ríos, Universidad del Valle
- Edwin Germán García, Universidad del Valle
- Giovanni Marcelo Iafrancesco, Universidad de La Salle
- Carlos Javier Mosquera, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Luz Yadira Peña, Colegio Santa María

- Raúl Posada Almanza, Universidad de la Amazonia
- Alfonso Ramírez Sanabria, Universidad del Cauca
- Sonia Consuelo Rey, Fe y Alegría
- Guillermo León Vásquez Zapata, Universidad del Cauca
- Robinson Viáfara Ortiz, Universidad del Valle

Segundo momento: Junio 2003 - Agosto 2003

- Elizabeth Colmenares, Institución Educativa Distrital Luis López de Mesa
- Giovanni Iafrancesco, Universidad de La Salle
- Rosario Martínez, consultora Ascofade
- Carlos Javier Mosquera, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

- Raúl Hernando Posada, Universidad de la Amazonia

- Alfonso Enrique Ramírez, Universidad del Cauca
- Sonia Consuelo Rey, Fe y Alegría
- Guillermo León Vásquez, Universidad del Cauca

Tercer momento: Noviembre 2003 - Abril 2004

- Alfonso Claret Zambrano, Universidad del Valle
- Elizabeth Colmenares, Institución Educativa Luis López de Mesa
- María Figueroa, CIFE - Universidad de los Andes
- Carola Hernández, CIFE - Universidad de los Andes
- María Martínez, CIFE - Universidad de los Andes
- Rosario Martínez, consultora Ascofade
- Carlos Javier Mosquera, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Participantes en el proceso de validación nacional

- Ligia Esther Aldana, Fundación Volvamos a la Gente
- Ana Dora Alfonso, Instituto Nacional Femenino Lorencita Villegas de Santos, Bogotá
- Fanny Angulo, Universidad de Antioquia
- José Libardo Aragón, Colegio Cafam, Bogotá
- Alberto Aristizábal, Instituto Nacional Femenino Lorencita Villegas de Santos, Bogotá
- Ramón Ignacio Atehortúa, Colegio Republicano Santa Librada
- Hugo Ávila Rodríguez, Colonia Escolar La Enea
- Francisco Cajiao, consultor independiente
- Fidel Cárdenas, Universidad Pedagógica Nacional
- Elizabeth Casallas, Institución Educativa Distrital Paulo Sexto
- Farid Casanova, Escuela Normal Superior, Florencia, Caquetá
- Enrique Chaux, Universidad de los Andes
- José Ignacio Correa, Universidad Pedagógica Nacional
- Aracelly Cortés Osorio, Colonia Escolar La Enea
- Ulises Torres Cruz, Asociación Nacional de Docentes Directivos de la Educación Oficial Colombiana –Asodic.
- Myriam Stella Cuervo Madero, Colegio Cafam, Bogotá
- Berta Daza, Universidad de los Andes
- Docentes del Área de Ciencias Sociales, Movimiento de Educación Popular Integral Fe y Alegría, Regional Bogotá - Tolima
- Mauricio Duque, Universidad de los Andes
- María Rubby G. de Escolar, Confederación Nacional Católica de Educación –Conaced, con el apoyo de profesores de los colegios de La Presentación Centro y Santo Ángel, Bogotá

- Jaime Hernando Fajardo Pabón, Colegio Cafam, Bogotá
- Edith Figueredo de Urrego, MEN
- Álvaro García Martínez, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Gloria García, Universidad Pedagógica Nacional
- Jairo García Becerra, CASD, Cali
- Gloria de Giraldo, Instituto Nacional Femenino Lorencita Villegas de Santos, Bogotá
- Jairo Hernando Gómez Esteban, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Diana González, Institución Educativa Distrital Santa María
- María P. de González, Confederación Nacional Católica de Educación –Conaced–, con el apoyo de profesores de los colegios de La Presentación Centro y Santo Ángel, Bogotá
- Myriam González Buitrago, Icfes
- Rosalba González M., Instituto Técnico de Bachillerato Comercial Sagrados Corazones, Florencia, Caquetá
- Jaime Hernández Tavera, Colegio Cafam, Bogotá
- Rosario Jaramillo, MEN
- Wilson León Adurramán, Fundación Volvamos a la Gente
- Jorge Octavio López Villa, Fundación Volvamos a la Gente
- Margarita Luengas, Instituto Nacional Femenino Lorencita Villegas de Santos, Bogotá
- Carmen Alicia Martínez, Universidad del Tolima
- José Roberto Medina Barreto, Colegio Cafam, Bogotá
- Claudia Sofía Melo Melo, Icfes
- Dagoberto Monroy Liévano, Colegio Cafam, Bogotá
- Aura Inés Montañez, Icfes
- William Manuel Mora Penagos, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Gabriel Murillo Castaño, Universidad de los Andes
- María Cristina Murillo, Colegio Campoalegre, Bogotá
- Consuelo Ospina de F., Pontificia Universidad Javeriana
- Elizabeth Otálora de Mosquera, Colegio Cafam, Bogotá
- Juan Carlos Orozco, Universidad Pedagógica Nacional
- Clara Inés Padilla, Corporación Universitaria Unión Americana–Corporación Colegio Verde de Villa de Leyva
- Rosalba Pastrán Cubides, Colegio Cafam, Bogotá
- Luis Antonio Peña Sánchez, Colegio Cafam, Bogotá
- Clara Pinilla, Universidad del Bosque
- Fernando Pinilla López, Colegio Cafam, Bogotá
- Deyanira Pinzón de Silva, Instituto Nacional Femenino Lorencita Villegas de Santos, Bogotá
- Raquel Pulgarín Silva, Universidad de Antioquia
- Irene Rodríguez Castillo, Confederación Nacional Católica de Educación –Conaced–, con el apoyo de profesores de los colegios de La Presentación Centro y Santo Ángel, Bogotá
- Luz Adriana Rengifo, Universidad del Valle
- Lilia Reyes, Universidad Pedagógica Nacional
- Juan Benito Rondón, Seminario Menor, Florencia, Caquetá
- Olga Salas, Colegio Antonio Ricaurte, Florencia, Caquetá
- Liliana Patricia Sánchez, Fundación Volvamos a la Gente
- Marcela Sánchez, Instituto Colsubsidio de Educación Femenina, Bogotá
- Josué L. Sarmiento Lozano, Icfes

- Sor Sara Cecilia Sierra, Escuela Normal Superior de Copacabana
- Claudia Solarte, Universidad de San Buenaventura.
- Fabio Solarte, Colegio Alemán, Cali
- Carlos Soto, Universidad de Antioquia
- Mariana Soto Velandia, Instituto Nacional Femenino Lorencita Villegas de Santos, Bogotá
- José Rafael Toro, Universidad de los Andes
- Isabel Mercedes Torres Garay, Fundación Volvamos a la Gente
- Maritza Torres Carrasco, Convenio MEN/UDIS
- Alfonso Raúl Trujillo, Institución Educativa Distrital Bravo Páez
- Evelia Trujillo Tovar, Escuela Normal Superior, Florencia, Caquetá
- Carlos Uribe, Universidad del Valle
- Aurelio Usón, Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico –IDEP, Secretaría de Educación de Bogotá
- Maribel Velasco, Universidad del Valle
- María Ofelia Vélez, Agroecológico Amazónico Buinaima, Florencia, Caquetá
- Patricia Vélez, Colegio Los Nogales

Entidades que participaron en el proceso de validación nacional

- Academia de Ciencias Exactas
- Academia de Ciencias Geográficas
- Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia –ACAC.
- Comisión Pedagógica Nacional de Comunidades Negras
- Comité de Educación de la Academia Colombiana de Historia
- Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia
- Fundación Volvamos a la Gente
- Grupo de Estudio de Educación en Ciencias Naturales
- Maloka
- Red de Educadores en Ciencias Experimentales de la Universidad del Valle
- Sociedad Geográfica de Colombia
- Subsecretaría Académica, Secretaría de Educación de Bogotá

Texto sobre los referentes conceptuales de los estándares (páginas 96 a 121)

- Elkin Agudelo, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN
- Carola Hernández, Universidad de los Andes
- Juanita Lleras, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN
- María Martínez, Pontificia Universidad Javeriana
- Rosario Martínez, consultora Ascofade
- Carolina Valencia, Universidad de los Andes

Para su elaboración se tuvieron en cuenta los documentos desarrollados por los autores de los estándares a lo largo de su proceso de formulación.

Se agradecen los comentarios y aportes a dicho texto de:

- Ana María Cárdenas, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN
- Miryam Ochoa, Coordinación general Ascofade, Universidad Externado de Colombia
- Carlos Eduardo Vasco U., consultor Ascofade



ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS CIUDADANAS

*Formar para la ciudadanía...
¡sí es posible!*

El porqué de la formación en competencias ciudadanas

*“El ciudadano se construye
para que la sociedad se transforme
y ese proceso de construcción ciudadana
es un proceso de transformación social.”¹*

Preguntarse por la formación ciudadana que un país ofrece a las nuevas generaciones es de vital importancia para cualquier nación. En las circunstancias actuales de Colombia esta pregunta cobra una mayor relevancia cuando, como sociedad, estamos haciendo enormes esfuerzos por buscar alternativas que nos permitan resolver los conflictos de una manera pacífica, superar la exclusión social, abrir nuevos espacios para la participación ciudadana, enfrentar los altos índices de corrupción y lograr relaciones más armoniosas en las instituciones educativas, los lugares de trabajo, los espacios públicos y los hogares de muchos colombianos y colombianas. El país ha recorrido un camino para ello y los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas buscan unirse a esta búsqueda que, sin lugar a dudas, se constituye en un desafío inaplazable que involucra a distintos sectores de la población.

La experiencia de muchos maestros y maestras del país, el desarrollo de diversas disciplinas sociales y el trabajo de organizaciones especialmente dedicadas a estudiar y abordar lo que se ha llamado la formación ciudadana, nos demuestran que sí es posible diseñar estrategias con base en principios claros, integradas a los planes de mejoramiento de cada institución y capaces de lograr transformaciones culturales, aun en las zonas más marginadas y en las más afectadas por la violencia. Así lo pusieron de presente las 121 experiencias significativas que en esta área fueron expuestas y analizadas en los pasados Foros Regionales y en el Foro Educativo Nacional convocado por el Ministerio de Educación y llevado a cabo en Bogotá entre el 25 y 26 de octubre del año 2004, así como las ponencias y talleres desarrollados por investigadores y educadores de diversas regiones de Colombia y del mundo que hicieron presencia en los mencionados foros.

¹ Cepeda, M.J. (2004) Ponencia “Ciudadanía y Estado Social de Derecho”. Foro Educativo Nacional de Competencias Ciudadanas. Bogotá, octubre 25.

Quizás la gran lección que dejó este encuentro es la certeza de lo que maestros y maestras pueden lograr y la riqueza que se obtiene de un diálogo de saberes entre docentes, investigadores y administradores de la educación. Debemos, como ellos, tomarnos en serio la formación ciudadana, puesto que a conciencia o sin ella, en cada una de nuestras actuaciones cotidianas, los adultos y las instituciones estamos enseñando a niños, a niñas y a jóvenes determinadas maneras de vivir en sociedad. La clave, parece estar, entonces, en dar esa formación de manera reflexiva y deliberada, teniendo claras las características de los ciudadanos y ciudadanas que deseamos que participen en la construcción de nuestra sociedad.

Para continuar en este camino de reflexión, cabe preguntarse cuál es la concepción de ciudadanía y de formación ciudadana presente en los estándares.

La concepción de ciudadanía en esta propuesta

El concepto de ciudadanía que está en la base de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas parte de la premisa básica de que es característica de los seres humanos vivir en sociedad. Las relaciones humanas son necesarias para sobrevivir y para darle sentido a la existencia. Desde el momento mismo de su nacimiento, niños y niñas empiezan a aprender a relacionarse con otras personas y a entender qué significa vivir en sociedad. Este aprendizaje continúa toda la vida.

El concepto de ciudadanía que está en la base de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas parte de la premisa básica de que es característica de los seres humanos vivir en sociedad.

Estas relaciones no son, por supuesto, sencillas. Muchas veces los intereses individuales no coinciden con los de los demás, lo que genera tensiones que dificultan la convivencia² y la organización social. Resolver estas tensiones es complejo, tanto que a pesar de que los seres humanos llevamos miles de años viviendo en sociedad, seguimos aprendiendo a convivir y explorando distintas maneras de organizarnos políticamente. Por esta razón, el desarrollo de las competencias para relacionarse con otras personas y participar activamente en la construcción social como actores políticos es muy importante.

Afortunadamente, las experiencias significativas de maestros y padres de familia y los desarrollos en disciplinas como las Ciencias Políticas, el Derecho, la Historia, la Sociología, la Antropología, la Psicología y la Pedagogía, entre otras, ofrecen luces sobre cómo aprender a convivir y a desempeñarse como actores políticos de la sociedad. Inspirados en ellos, los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas se constituyen en una propuesta que le apuesta a la construcción de comunidades más pacíficas, democráticas, participativas, incluyentes y justas.

Algunas de las competencias sociales básicas aplicables a todas las relaciones humanas individuales y colectivas se desarrollan al poner en práctica habilidades que permiten resolver los conflictos de intereses de manera pacífica, en lugar de hacerlo imponiendo los propios puntos de vista u optando por caminos violentos. Por ejemplo, se debe hacer un esfuerzo consciente por entender los argumentos de las partes y, de ser posible, encontrar soluciones creativas que los abarque.

Dentro de esta lógica, los tres principios habermasianos³ de la ética del discurso que buscan una comunicación democrática verdadera pueden servir de guía para ilustrar

² Esta perspectiva de convivencia se puede enriquecer con la propuesta de Antanas Mockus sobre la regulación legal, moral y cultural. Ver: Mockus, A. y Corzo, J. (2003) *Cumplir para convivir. Factores de convivencia y su relación con normas y acuerdos*. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales. Bogotá.

³ Habermas, J. (1990) citado por Georg Lind (2002) "La enseñanza moral y democrática: Un reto afectivo y cognitivo". En: <http://www.uni-konstanz.de/ag-moral/lind.htm>. Traducción de Rosario Jaramillo.

Ser ciudadano es respetar los derechos de los demás. El núcleo central para ser ciudadano es, entonces, pensar en el otro.

el tipo de educación que podemos impartir. El primero de ellos es: “obligar a todos los participantes a adoptar las perspectivas de todos los demás para equilibrar los intereses”; el segundo: “solamente pueden pretender validez aquellas normas que tengan o puedan tener la aprobación de todos los afectados en su condición de participantes en un discurso práctico”; y el tercero: “el consenso sólo puede obtenerse si todos los participantes participan libremente: no podemos esperar que surja el consentimiento a menos que todos los afectados puedan aceptar libremente las consecuencias y afectos secundarios que pueda tener para la satisfacción de los intereses de cada persona”.

En la resolución pacífica de los conflictos sociales también entran en juego otros múltiples factores, tales como: 1) reconocer el marco normativo en el que sucede el conflicto; 2) tener presente que todos los seres humanos tenemos los mismos derechos y deberes; 3) identificar el rol del Estado.

Así entonces, el reconocimiento mutuo, que asume a los integrantes de la sociedad como sujetos de derechos y actores políticos, da cabida al pluralismo y aumenta la posibilidad de deliberar para llegar a acuerdos que promuevan el bien común. Como bien afirma Mockus, “La ciudadanía es un mínimo de humanidad compartida. Cuando decimos que alguien es ciudadano, pensamos en aquel que respeta unos mínimos, que genera una confianza básica. Ser ciudadano es respetar los derechos de los demás. El núcleo central para ser ciudadano es, entonces, pensar en el otro. Se basa en tener claro que siempre hay un otro, y tener presente no sólo al otro que está cerca y con quien sabemos que vamos a relacionarnos directamente, sino también considerar al otro más remoto, al ser humano aparentemente más lejano –al desconocido, por ejemplo– o a quien hará parte de las futuras generaciones (...) pero el ciudadano también se define por su relación con el Estado. Uno es ciudadano de un país específico con unas normas establecidas por un Estado específico. Cuando se habla de las consecuencias, un ciudadano no sólo mira las consecuencias para unos, sino para todos”⁴.

En efecto, pensar en todos los seres humanos supone tener presentes los intereses de aquellas personas que consideramos muy distintas a nosotros –como pueden serlo, por ejemplo, los hinchas de un equipo de fútbol distinto al nuestro o personas de otra preferencia sexual, de otro estrato socioeconómico, de otra raza, de otra región del país–, también de aquellos que por estas u otras razones nos producen sentimientos de rechazo y de odio y claro está, de todos aquellos a los que no conocemos y que quizás nunca conoceremos –como es el caso de quienes habitan en otra región o incluso en otro país–.

En la concepción de ciudadanía que subyace a los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas, la relación de los integrantes de la sociedad con el Estado, la exigibilidad y ejercicio de los Derechos Humanos y constitucionales, y la acción del ciudadano en la vida pública son fundamentales. Es lo que se denomina la *dimensión pública* de la ciudadanía, en donde los intereses personales pueden ser también intereses comunes, como por ejemplo comer diariamente. Así, para defender un interés individual ante otros, se puede incluir a los demás que tienen ese mismo interés, es decir, pensarlo como un interés común, o lo que es lo mismo, volver público lo privado, y trabajar para que este interés de todos se cumpla; según el ejemplo, contribuir para que la sociedad garantice unos mínimos alimenticios para todos sus miembros⁵.

⁴ Mockus, A. (2004) “¿Por qué competencias ciudadanas en Colombia?” En: *Al Tablero*. Febrero-marzo 2004. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, pág. 11.

⁵ Cepeda, M. J. o.c.

A su vez, la ciudadanía abarca el *ámbito privado* de las relaciones humanas que se dan en el seno de las familias y las demás relaciones afectivas donde surgen también, y de manera frecuente, conflictos de intereses que es necesario aprender a resolver pacíficamente. Al igual que en el ámbito público, en el ámbito privado es importante pensar en el otro, tomarlo en cuenta y ser conscientes de que en la vida privada también se aporta a la construcción de la sociedad. Igualmente que, al estar las acciones privadas enmarcadas en la Constitución Política y los Derechos Humanos, estos derechos deben respetarse y promoverse en el ámbito privado, como puede serlo el derecho a no ser maltratado.

Según lo dicho, se puede ver que lo privado y lo público se entremezclan: “lo público generando contextos colectivos en los que se desarrollan las vidas privadas, y lo privado brindando formas individuales de relacionarse con lo público y de generar transformaciones sobre él”⁶. El escenario de lo público se acerca a la vida cotidiana de las personas en tanto la participación democrática y los derechos humanos cobran vida en el hogar y en la escuela, a tal punto que en ocasiones no es fácil distinguir entre los dos ámbitos.

El marco normativo de las competencias ciudadanas

Los seres humanos, conscientes de las dificultades de la vida en sociedad, han establecido unos acuerdos de suma importancia –unas normas legales fundamentales– para promover y proteger los principios básicos de la vida armónica en sociedad. Estos grandes acuerdos conforman el horizonte de formación de las competencias ciudadanas.

El más significativo de estos acuerdos es la *Declaración Universal de los Derechos Humanos*, en cuyo preámbulo se enuncia: “... la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana...”. El texto de dicha Declaración, adoptada el 10 de diciembre de 1948 por la Asamblea General de las Naciones Unidas⁷, se constituye en un “ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse” que debe ser “distribuido, expuesto, leído y comentado en las escuelas y otros establecimientos de enseñanza, sin distinción fundada en la condición política de los países o de los territorios”.⁸ Al ser los Derechos Humanos el marco de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas, formar en competencias ciudadanas significa formar en y para los Derechos Humanos.

Esta Declaración y su aplicación mundial son de vital importancia para prevenir calamidades en el futuro de la humanidad. Como se manifiesta en el preámbulo de la misma, “el desconocimiento y el menosprecio de los derechos humanos han originado actos de barbarie ultrajantes para la conciencia de la humanidad” (por ejemplo, el Holocausto del Siglo XX). Así, entonces, esta Declaración protege los Derechos Humanos para que “el hombre no se vea compelido al supremo recurso de la rebelión contra la tiranía y la opresión”⁹.

Los Derechos Humanos son el conjunto de derechos civiles, políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales de todas las personas del mundo, en todas las circunstancias¹⁰. Por ejemplo, el Artículo 4 declara que “nadie estará sometido a esclavitud ni a servidumbre; la esclavitud y la trata de esclavos están prohibidas en todas

⁶ Equipo de Nuevas Voces Ciudadanas (2003) “Informe de sistematización realizado durante los años 2001 y 2002”. Departamento Administrativo de Bienestar Social del Distrito. Bogotá (mimeógrafa).

⁷ Las Naciones Unidas es una organización intergubernamental que tiene como propósito preservar la paz, promover y proteger los derechos humanos y crear consensos para establecer políticas universales en torno de los principales problemas de la humanidad. Fue creada después de la Segunda Guerra Mundial por 51 países. Hoy la integran más de 190 países, entre ellos, Colombia.

⁸ Sitio Web de las Naciones Unidas <http://www.un.org/spanish/aboutun/hr/rights.htm>.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Algunos, como el derecho a la libre asociación, se pueden suspender en estados de excepción como tiempos de guerra, pero otros derechos, como el derecho a la vida y la prohibición de la tortura, se protegen siempre. Ver *Conciencia Colombia y Facultad de Derecho, Universidad de los Andes (2002). Educar en derecho internacional humanitario. Manual práctico para docentes*. Gente Nueva Editorial. Bogotá.

La Constitución de 1991 reconoce los derechos y deberes que todos tenemos como personas colombianas. Como colombianos podemos y debemos ser activos en la construcción de una sociedad más pacífica y, para ello, defender y promover los Derechos Humanos.

En 1991, colombianas y colombianos acogieron, tras un amplio proceso de deliberación en el que participaron diferentes fuerzas de todo el país, un acuerdo legal máximo que incorpora los Derechos Humanos y demás marcos legales internacionales ratificados por Colombia. Esta norma de normas es la *Constitución Política de Colombia*, nuestra carta de navegación cuando nos preguntemos qué queremos enseñarle a niños, niñas y jóvenes sobre lo que implica saberse parte de Colombia y actuar en sociedad.

Conforme a esta Carta, Colombia es un Estado Social de Derecho. La Constitución de 1991 reconoce los derechos y deberes que todos tenemos como personas colombianas. Como colombianos podemos y debemos ser activos en la construcción de una sociedad más pacífica y, para ello, defender y promover los Derechos Humanos. También debemos actuar de manera solidaria, “respondiendo con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida o la salud de las personas” (Artículo 95), proteger el medio ambiente y los recursos culturales, y “participar en la vida política, cívica y comunitaria del país” (Artículo 95). Igualmente, respetar la dignidad humana y el libre desarrollo de la personalidad propia y la de otras personas, sin discriminar a las personas por ser distintas.

Las grandes metas de la formación en competencias ciudadanas están ligadas a estos derechos y deberes; igualmente buscan aportar a construir la paz, a fomentar la participación democrática y a valorar la pluralidad. Puesto que la nuestra es una democracia participativa, y en ésta se enfatiza el poder político de cada persona, los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas buscan hacer eficaz este poder político: empoderar a niños, niñas y jóvenes para participar democráticamente en la sociedad y desarrollar las competencias necesarias para el uso constructivo de esta participación.

Los derechos de la infancia son hoy particularmente relevantes en Colombia y en el mundo. La Constitución de 1991 acoge los Derechos Humanos de todos los niños y niñas que están reunidos en la Convención sobre los Derechos del Niño aprobada unánimemente en 1989 por la Asamblea General de las Naciones Unidas¹² y, desde entonces, ratificada por 192 países, entre ellos Colombia. Esta Convención promueve una nueva concepción de la niñez en la que los menores de edad no se entienden como sujetos pasivos bajo el poder de decisión de sus padres, sino como agentes activos, sujetos de sus propios derechos, partícipes de las decisiones sociales. “Sin duda alguna, estos derechos civiles y políticos definen al niño como un agente activo, capaz de ejercer sus derechos, y no simplemente como el beneficiario de una atención protectora”¹³.

¹¹ <http://www.un.org/spanish/aboutun/hrights.htm>

¹² El documento se escribió a lo largo de diez años con la participación de representantes de distintas religiones, sociedades y culturas.

¹³ Sheridan B. y otros autores (2001) *Ciudades para la niñez. Los derechos de la infancia, la pobreza y la administración urbana*. Unicef. Bogotá. 2004, pág. 28

Por ello, uno de los principios orientadores de la Convención es la participación (Artículo 12), estrechamente relacionado con el derecho a la libre expresión de niños y niñas. Según la Convención, ellos y ellas tienen derecho a influir en las decisiones que les afectan en sus familias, colegios y comunidades, razón por la cual deben estar involucrados en aquellos procesos donde puedan ejercer y hacer cumplir sus derechos. Por ende, el rol de los adultos es guiarlos, escuchar y valorar sus opiniones, teniendo en cuenta la etapa de desarrollo en la que se encuentran. También es responsabilidad de los adultos proveer a los infantes la información requerida para que puedan formular opiniones relevantes. Además, todos los niños y niñas tienen derecho a reunirse pacíficamente para participar en procesos políticos (Artículo 15), lo que resulta fundamental en su formación democrática¹⁴.

Al ser la Constitución Política de Colombia consecuente con esta visión internacional de participación activa de la niñez y considerando que niños y niñas son personas colombianas, ellos tienen, al igual que los adultos, múltiples espacios para la participación y mecanismos para ejercer sus derechos. Así, por ejemplo, “El Estado y la sociedad garantizarán la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud” (Artículo 45). A su vez, los menores de edad, pueden acudir a la acción de tutela para proteger de manera inmediata “sus derechos constitucionales, cuando quiera que estos resulten vulnerados o amenazados por la acción o la omisión de cualquier autoridad pública” (Artículo 86).

Como se ha visto, el marco jurídico internacional de los Derechos Humanos y la Constitución Política de nuestro país le apuestan a una visión de niñas, niños y jóvenes como agentes activos a nivel social y político desde temprana edad. Es claro, entonces, que la educación debe orientar y guiar la participación infantil. El papel de la educación, tanto en la familia como en la institución educativa, es de gran importancia para desarrollar en la niñez y la juventud las competencias necesarias para desempeñarse de manera responsable en la vida pública y privada.

Ahora bien, el grado de participación infantil debe ser acorde con la edad. A medida que niñas y niños crecen, aprenden a comunicarse y se vuelven cada vez más independientes y autónomos, pueden adquirir gradualmente mayores responsabilidades en su ejercicio de la ciudadanía. Desde pequeños están empezando a comprender el mundo e inician este entendimiento con su entorno inmediato (familia, por ejemplo) y a medida que crecen, su visión del colectivo en el que viven se va ampliando y empiezan a ser conscientes de que hacen parte de otros colectivos como pueden serlo la institución escolar, su comunidad, la ciudad, el país, hasta incluir a todos los seres que habitan el Planeta incluyendo, claro está, a animales y plantas.

Esta progresión perceptiva, en la que el ser humano cobra conciencia de saberse parte de un colectivo cada vez más amplio y trascendental, está contemplada en los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas. A medida que se avanza en el conjunto de grados escolares, y teniendo en cuenta el desarrollo evolutivo de niños y niñas, se espera que vayan ampliando su ámbito de acción. Los más pequeños aprenden las competencias ciudadanas necesarias para desempeñarse constructivamente en su entorno cercano (familia, salón de clases). Posteriormente, las competencias ciudadanas crecen en complejidad y el ámbito de acción se amplía. Así, entonces, se



¹⁴ Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia –Unicef– <http://www.unicef.org/>

espera que al finalizar el grado undécimo los jóvenes hayan desarrollado las competencias ciudadanas necesarias para, por ejemplo, participar de manera constructiva en iniciativas a favor de la no violencia, en la toma de decisiones políticas, y hacer uso de mecanismos democráticos para proteger y promover los derechos humanos a escala local, nacional y global.

También se espera que al cumplir 18 años, las y los jóvenes estén en una etapa de desarrollo que les permita adquirir otras responsabilidades políticas, como puede serlo participar en elecciones municipales, departamentales y nacionales, en referendos y consultas populares, y hacer uso de otros mecanismos de participación democrática, reconociéndose así jurídicamente su ciudadanía, según lo dispone la Constitución Política de Colombia (Artículo 40).

En tanto la Constitución y los Derechos Humanos que en ella se recogen, dejen de ser algo abstracto y ajeno, se podrá hacer realidad el ideal común que ella proclama, pues la democracia participativa, la pluralidad y la justicia se viven y se construyen en el día a día en todos aquellos escenarios en los cuales interactuamos con otros.

La propuesta de formación en competencias ciudadanas

Como se desprende de lo dicho, la concepción de formación ciudadana de esta propuesta supone apoyar el desarrollo de las competencias y los conocimientos que necesitan niños, niñas y jóvenes del país para ejercer su derecho a actuar como agentes activos y de manera constructiva en la sociedad: para participar activa y responsablemente en las decisiones colectivas de manera democrática, para resolver los conflictos en forma pacífica y para respetar la diversidad humana, entre otros importantes, como proteger el medio ambiente. En otras palabras, formar de manera reflexiva y deliberada para proteger y promover los Derechos Humanos y hacer realidad la sociedad que soñamos, conscientes del reto enorme que esto implica.

La propuesta de formación ciudadana de los estándares toma en consideración la complejidad del ser humano y contempla el desarrollo integral necesario para posibilitar la acción constructiva en la sociedad.

Construir la sociedad que se quiere es una tarea compleja, como lo es la convivencia humana. La propuesta de formación ciudadana de los estándares toma en consideración la complejidad del ser humano y contempla el desarrollo integral necesario para posibilitar la acción constructiva en la sociedad. Esto significa transformar la educación tradicional en Cívica y Valores (y en otras áreas afines) que ha privilegiado la transmisión de conocimientos y apoyar, en cambio, el desarrollo de seres humanos competentes emocional, cognitiva y comunicativamente, y en la integración de dichas competencias (emocionales, cognitivas y comunicativas) tanto en el ámbito privado como público, con lo cual se favorece su desarrollo moral.

Según esta propuesta, los conocimientos son importantes para desarrollar competencias ciudadanas, pero *no son suficientes*, puesto que tenerlos no implica actuar de manera consecuente con ellos. Por ello, es importante aportar al desarrollo de las competencias que puedan ayudar a niños, niñas y jóvenes a manejar la complejidad de la vida en sociedad y a seguir desarrollándolas –pues no olvidemos que el ser humano siempre está desarrollando estas competencias–, dado que le permiten expresarse, entenderse, y negociar hábilmente con otros (comunicativas), que ayudan a reflexio-

nar críticamente sobre la realidad y a descentrarse, es decir salirse de su perspectiva y poder mirar las de los demás, para incluirlas en la propia vida (cognitivas), que permiten identificar, expresar y manejar las emociones propias y las de otros (emocionales) y que permiten integrar estos conocimientos y competencias al actuar en la vida diaria personal y pública (integradoras).

El desarrollo de estas competencias está íntimamente ligado al desarrollo moral de los seres humanos, aspecto básico para la formación ciudadana. El desarrollo moral se entiende como el avance cognitivo y emocional que permite a cada persona tomar decisiones cada vez más autónomas tras considerar el punto de vista de los otros, con el fin de realizar acciones que reflejen una mayor preocupación por los demás y por el bien común. Estas decisiones y acciones no implican, necesariamente, la renuncia a los intereses personales, sino más bien la construcción de un diálogo y una comunicación permanente con los demás, que logre establecer balances justos y maneras de hacer compatibles los diversos intereses involucrados¹⁵.

En suma, la formación ciudadana de los seres humanos no sólo sucede en el aula, sino en cada una de las actuaciones cuando se entra en interacción con otros y supone el concurso de un conjunto de conocimientos, competencias cognitivas, emocionales, comunicativas e integradoras que, articulados entre sí, hacen posible actuar de manera constructiva en la sociedad democrática¹⁶.

Las grandes metas de la formación ciudadana en la Educación Básica y Media

Las generaciones futuras de Colombia tienen el derecho de vivir en una sociedad mucho más pacífica, democrática y justa y tienen el deber de contribuir a la construcción de dicha sociedad. La educación es, sin duda, uno de los caminos para lograr este objetivo. Como fue señalado en el apartado anterior, el fin último de la formación ciudadana es avanzar en la transformación de la sociedad, para lo cual conviene reconocer tanto los errores como los aciertos de nuestra historia.

En este orden de ideas, las metas de la formación ciudadana son tanto individuales como sociales porque, como es claro, los individuos —actuando solos o en conjunto— son quienes construyen la sociedad, y es a partir de sus herramientas personales como ésta se transforma. Se trata de metas que promueven el reconocimiento y la protección de los Derechos Humanos y de la Constitución Política de 1991. De acuerdo con lo que se ha dicho, estas metas de formación ciudadana son:

Fomentar el desarrollo de conocimientos ciudadanos

Los conocimientos son muy importantes para orientar la acción ciudadana. Por ello, el desarrollo de conocimientos pertinentes en las instituciones educativas sigue siendo una meta básica de la formación. En ese sentido, como complemento a los Estándares

¹⁵ Sobre el desarrollo moral se puede consultar Kohlberg, L. (1997) *La educación moral según Lawrence Kohlberg*. Gedisa Editorial. Barcelona. Otros autores que también han trabajado el tema son John C. Gibbs, Martin Hoffman y Georg Lind.

¹⁶ Para enriquecer lo expuesto ver Ruiz-Silva, A. y Chau, E. (2005) *Formación ciudadana*. Ascofade. Bogotá.

Básicos de Competencias Ciudadanas, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales pueden apoyar al docente a desarrollar contenidos enriquecedores y significativos para los estudiantes con el fin de promover el desarrollo de competencias ciudadanas.

Sin embargo, según esta propuesta, la formación no debe centrarse exclusivamente en la adquisición de conocimientos porque ello no favorece el desarrollo integral requerido para el desempeño ciudadano en contextos reales. Esto también se aplica a la enseñanza de valores de manera tradicional. Conocer los valores no es suficiente para que las acciones sean consecuentes con ellos. Por ejemplo, algunos niños pueden saber de memoria que el valor de la honestidad es importante y recitar un párrafo sobre lo que significa ser honesto (e inclusive entender que la honestidad puede ser valiosa) y, sin embargo, actuar de manera deshonesta, como por ejemplo hacer trampa en los exámenes o mentir. Muchas veces, saber que se debe actuar honestamente no es suficiente para ser honestos. Por eso, el énfasis de esta propuesta de formación no es la transmisión de valores ni de conocimientos, sino el desarrollo de competencias, lo que incluye el desarrollo de posturas valorativas y de conocimientos a partir de un enfoque más activo y reflexivo por parte de los estudiantes.

Promover el desarrollo de competencias comunicativas

De acuerdo con lo expuesto, el énfasis de la formación en competencias ciudadanas es el desarrollo integral humano que implica el desarrollo de competencias comunicativas, cognitivas, emocionales e integradoras, las cuales favorecen el desarrollo moral. Es muy importante anotar que si bien estas competencias están interrelacionadas en la vida humana, en esta propuesta se desglosan con fines conceptuales y pedagógicos.

El énfasis de la formación en competencias ciudadanas es el desarrollo integral humano que implica el desarrollo de competencias comunicativas, cognitivas, emocionales e integradoras, las cuales favorecen el desarrollo moral.

Así pues, las *competencias comunicativas*¹⁷ son necesarias para establecer un diálogo constructivo con las otras personas. ¿En qué consiste este diálogo? Es una conversación o intercambio en el que las personas involucradas se reconocen mutuamente como seres humanos que merecen respeto y atención. Es un diálogo en el que no se habla con la intención de hacer daño y en el que todos pueden expresar sus puntos de vista sin miedos, de tal suerte que se facilite la negociación de conflictos y la deliberación sobre temas de interés común.

Algunos ejemplos de competencias comunicativas son escuchar atentamente los argumentos ajenos y comprenderlos —a pesar de no compartirlos— y expresar asertivamente, es decir, con claridad, firmeza y sin agresión, los propios puntos de vista. El arte (el teatro, la danza, la literatura, la pintura, el cine) también es una forma muy valiosa para comunicarse con los demás, pues permite la expresión a través de otros sistemas simbólicos.

¹⁷ Estas competencias comunicativas se pueden relacionar con los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje.

Estas competencias comunicativas son centrales para la vida social. Saber comunicar lo que se quiere fortalece la posibilidad de llegar a acuerdos justos y benéficos para todos. Entre más se aprenda a comunicarse de manera descentrada, empática e inteligente, mayores serán las posibilidades de alcanzar la justicia social. Tratándose de un trabajo formativo intencionado, se propone que los distintos escenarios de la institución educativa se conviertan en un laboratorio donde se debatan distintos puntos de vista, se argumenten las posiciones y se invite a escuchar activamente al otro.

Promover el desarrollo de competencias cognitivas

Las *competencias cognitivas* se refieren a la capacidad para realizar diversos procesos mentales importantes en el ejercicio ciudadano. Entre ellas se destacan la competencia para generar alternativas de solución a los conflictos, para identificar las distintas consecuencias que podría tener una decisión, para ver la misma situación desde el punto de vista de cada una de las personas o de los grupos involucrados y las competencias de argumentación, reflexión y análisis crítico, entre otras. Dicho de otro modo, estas competencias cognitivas son el manejo que podemos darle a la información académica y social que tenemos para incluir a las otras personas, a los grupos sociales, al Estado y al medio ambiente en nuestras reflexiones y decisiones.

Estas competencias implican incorporar el aprendizaje dentro de redes de conocimiento cada vez más complejas y con sentido. Lo anterior implica reflexionar sobre la vivencia de los valores y discutir, por ejemplo, las razones por las cuales las personas mienten y las razones por las cuales puede ser más favorable y ético actuar honestamente, tomando en cuenta el principio de respeto a uno mismo y los derechos de los demás.

Las competencias cognitivas son relevantes en todas las interacciones humanas, especialmente en el diálogo y en la deliberación. Estas competencias implican ponerse en los zapatos del otro y evaluar las consecuencias que puede tener una decisión, personal o colectiva, para la sociedad en general y a largo plazo.

Promover el desarrollo de competencias emocionales

Las *competencias emocionales* permiten la identificación y respuesta constructiva ante las emociones propias y las de los demás. Un ejemplo pertinente es reconocer los propios sentimientos y tener empatía, es decir, compartir las emociones de otros. La empatía nos conecta emocionalmente con las otras personas y nos motiva a actuar a favor del bien común.

Identificar las propias emociones permite conocerse mejor a sí mismo y ayuda a autorregular la intensidad de estas emociones, a construir una mayor conciencia de sí mismo y de las propias acciones; por ejemplo, poder identificar cuándo se está sintiendo rabia, captar la intensidad de esta emoción, comprender su función en la vida social y poder autorregularla. Permite responder de manera constructiva ante esta emoción, emprendiendo una acción colectiva pacífica y democrática para solucionar el problema que está generando rabia. Si no se sabe identificar las propias emociones y cómo regularlas para responder de manera constructiva a ellas, es probable que en muchas circunstancias estas emociones impulsen a las personas a realizar acciones

Las competencias cognitivas son relevantes en todas las interacciones humanas, especialmente en el diálogo y en la deliberación.

que le hagan daño a otros o a sí mismos. A su vez, identificar y responder de manera constructiva ante las emociones de otras personas ayuda a construir relaciones más sanas y satisfactorias, sin herir al otro ni discriminarlo.

Aunque en la educación se ha privilegiado el desarrollo intelectual, los avances psicológicos y pedagógicos de los últimos años enfatizan la importancia de apoyar el desarrollo emocional desde la institución educativa. Muchos estudios demuestran que un desarrollo emocional adecuado podría incidir en la prevención de problemas que la escuela y la sociedad luchan por evitar, como pueden serlo el consumo de drogas, la deserción escolar, la depresión, la agresión e inclusive algunas enfermedades físicas. También se ha visto que las competencias emocionales contribuyen al éxito en la vida social, académica y profesional. Según se ha señalado, dedicarle tiempo al desarrollo de estas competencias sirve para potenciar el desarrollo intelectual y, además, para prevenir problemáticas complejas que el desarrollo intelectual por sí solo no logra evitar¹⁸.

Promover el desarrollo de competencias integradoras

Finalmente, las *competencias integradoras* articulan, en la acción misma, todas las demás competencias y conocimientos. Así, pues, manejar conflictos de manera pacífica y constructiva requiere de ciertos conocimientos sobre las dinámicas de los conflictos, de algunas competencias cognitivas, como generar ideas y opciones creativas ante una situación de conflicto, de competencias emocionales, como autorregular la rabia, y de ciertas competencias comunicativas, como transmitir asertivamente los propios intereses.

Fomentar el desarrollo moral

El desarrollo moral es el avance cognitivo y emocional que permite a las personas tomar decisiones cada vez más autónomas que reflejen preocupación por el bien común. Las competencias relacionadas con el desarrollo moral se encuentran a lo largo de la propuesta de los estándares, pues todo el tiempo se necesitan para relacionarnos con las demás personas. Así, por ejemplo, la empatía; el juicio moral para poder analizar, argumentar y dialogar sobre dilemas de la vida cotidiana; la descentración; la coordinación de perspectivas y el pensamiento sistémico y complejo están estrechamente relacionados con el desarrollo moral.

La ética del cuidado¹⁹ se basa en gran parte en el reconocimiento del papel de las emociones en la acción moral y de su importancia en la disposición a dicha acción. Es la consideración importantísima de que no sólo la distinción lógica de las intenciones y de las consecuencias de las propias acciones influye en la sustentación de la decisión moral, sino también la disposición de interesarse por la historia, el contexto, las circunstancias del otro, que lo llevan a tener la posición que tiene y a revisar, entonces, la propia, a la luz de ese análisis nuevo.

¿Este enfoque incluye también los valores? Acoger esta propuesta no implica dejar de lado la formación en valores, sino mejorarla, transformando el enfoque tradicional de enseñanza. Como se dijo con respecto a los conocimientos, saber los valores es sólo uno de los muchos elementos necesarios para desarrollar un saber-hacer flexible. También se necesitan competencias emocionales, cognitivas, comunicativas e integradoras. ¿Por qué no es suficiente conocer los valores? En la vida real las decisiones no



¹⁸ Goleman, D. (1996) *La inteligencia emocional. Por qué es más importante que el cociente intelectual*. Javier Vergara Editor. Buenos Aires.

¹⁹ Noddings, N. (1992). *The challenge to care in schools. An alternative approach to education*. Teachers College Press. Nueva York.

involucran un solo valor, sino varios valores y diversos factores, por ejemplo emocionales, que pueden estar en conflicto. Si el estudiante cree que todos los valores aprendidos son imprescindibles, ¿cómo decide entre uno y otro en estas circunstancias reales? Es importante que en las instituciones educativas se practiquen situaciones en las que se enfrentan distintos valores (dilemas morales) y que se desarrollen las competencias necesarias para resolver estos dilemas responsablemente²⁰.

Estos conocimientos y competencias permiten a las personas actuar como ciudadanos competentes. Con ellos, niñas, niños y jóvenes de Colombia podrán lograr las siguientes grandes metas de la formación ciudadana:

Aportar a la construcción de la convivencia y la paz

Como se ha dicho, el desarrollo de competencias ciudadanas le apunta a la transformación cultural de nuestro país. Esta meta supone reconocer y analizar los antecedentes históricos y las características sociales actuales de Colombia, como son los altos índices de violencia en contextos tales como familia, política y vida urbana. Por eso es importante formar a los y las estudiantes para que cuenten con las competencias y conocimientos necesarios para relacionarse con otras personas de manera pacífica y constructiva, sin recurrir a la violencia, a partir de la consideración de los demás como seres humanos que tienen sus mismos derechos y deberes, en pro de la protección de los Derechos Humanos y acorde con la Constitución Política.

Como se sabe, ello no supone la ausencia de conflictos, pues cuando se comparte un espacio con alguien es de esperarse que los intereses de uno y otro no sean los mismos y que, por lo tanto, sea necesario buscar alternativas para llegar a consensos. De lo que se trata es de formar a los estudiantes para que estén en capacidad de resolver sus diferencias mediante el diálogo y sin acudir a la violencia. Para ello, el desarrollo de las competencias y los conocimientos ya descritos es muy valioso.

De lo que se trata es de formar a los estudiantes para que estén en capacidad de resolver sus diferencias mediante el diálogo y sin acudir a la violencia. Para ello, el desarrollo de las competencias y los conocimientos ya descritos es muy valioso.

Los seres humanos forman parte de grupos humanos (familia, escuela, país, humanidad) y esto necesariamente implica tomar en cuenta a los otros seres que hacen parte de esos grupos y *cuidar* de ellos. Surge así la necesidad de aprender a no maltratar y protegerse a sí mismo y a otros del maltrato –físico, verbal, sexual, psicológico–, a pedir disculpas cuando se le hace daño a los demás y a perdonar a los que nos hacen daño (lo que también representa un cuidado propio, porque el resentimiento y la rabia generan mucho sufrimiento), a respetar las normas de tránsito para prevenir accidentes, y a respetar los derechos sexuales y reproductivos, entre otros. En suma, esto implica actuar de manera *solidaria* con las personas.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el cuidado de plantas, animales y, en general, de todos los seres vivos y del medio ambiente es también indispensable cuando se habla de convivir pacíficamente, en tanto compartimos el planeta. Por ello, cuando se habla de vivir en paz y constructivamente, esto incluye necesariamente a todo aquello que nos rodea, no sólo a los seres humanos.

²⁰ Sobre las limitaciones de la formación tradicional en valores se puede consultar Chau, E., Lleras, J., Velásquez, A. M. (autores compiladores) (2004) *Competencias ciudadanas: de los estándares al aula. Una propuesta de integración de las áreas académicas*. Ministerio de Educación Nacional, Universidad de los Andes, Bogotá. El texto completo se encuentra en: www.colombiaaprende.edu.co.

Sin lugar a dudas, aprender a construir y respetar acuerdos colectivos es un proceso complejo que supone la capacidad del estudiante de descentrarse, ponerse en el lugar del otro.

Promover la participación y responsabilidad democrática

Esta meta supone entender que como sujetos sociales de derechos, niños, niñas y jóvenes del país pueden y deben participar políticamente por medios democráticos para generar transformaciones sociales. Las instituciones educativas deben promover y orientar esta participación –según el nivel de desarrollo de los estudiantes– en múltiples contextos, como la escuela, el barrio, la familia y el país para que puedan desempeñarse como agentes constructores de sus comunidades cercanas y, a medida que crezcan, como actores políticos en la sociedad colombiana y en el mundo.

Este objetivo implica comprender que niños, niñas y jóvenes hacen parte de un conglomerado humano y que la creación conjunta de los acuerdos y las normas –y su cumplimiento– permiten regular la vida en comunidad y favorecen el bien común. Hallarle el sentido a la norma es importante para poder llegar a acuerdos que se cumplan o se modifiquen conjuntamente. Sin lugar a dudas, aprender a construir y respetar acuerdos colectivos es un proceso complejo que supone la capacidad del estudiante de descentrarse, ponerse en el lugar del otro –inclusive de quienes no están presentes–, coordinar distintas perspectivas, argumentar, debatir, escuchar, tener en cuenta las distintas consecuencias que podrían llegar a tener esos acuerdos y estar dispuestos a acatarlas, así en ocasiones vayan en contravía de los intereses propios.

En este sentido, es primordial darse cuenta del potencial de todos los seres humanos, incluso de los más pequeños, para participar activamente en la construcción de los acuerdos, las normas y las acciones colectivas que promuevan los intereses públicos. Este poder democrático de transformación social es primordial para el objetivo de forjar una sociedad realmente participativa que impulse el desarrollo social, económico y jurídico.

Promover la pluralidad, identidad y valoración de las diferencias humanas

Colombia es un país multiétnico y multicultural, y hace parte de una comunidad global muy diversa culturalmente. Esto puede significar una enorme riqueza, siempre y cuando reconozcamos que todos –incluyendo a aquellos que históricamente han sido discriminados y excluidos– tienen una perspectiva distinta del mundo por el lugar que han ocupado y que, a la manera de un calidoscopio, todos aportan elementos para obtener visiones más amplias.

De acuerdo con la formación en y para los Derechos Humanos en el marco de la Constitución de nuestro país, es meta de la formación ciudadana enseñar a las y los estudiantes a respetar a quienes son diferentes, reconocerlos como sujetos con los mismos derechos y deberes e interesarse auténticamente por la perspectiva desde la cual el otro u otra observa la realidad y así hacerse a modelos cada vez más complejos de nuestra sociedad. Para prevenir la discriminación es importante identificar, analizar y cuestionar los prejuicios y los estereotipos que se tienen. Algunas herramientas para lograrlo pueden ser el contacto con esas personas hacia quienes se tienen prejuicios o realizar análisis de casos para mostrar cómo estos prejuicios y estereotipos varían culturalmente.

Esto supone, obviamente, trabajar en favor de la construcción de la propia identidad –vital para la estima personal y comprensión del mundo–, pues si los estudiantes no saben quiénes son, a qué grupos culturales pertenecen, tampoco van a poder diferenciarse de los demás y disfrutar cabalmente de la enorme diversidad humana, como tampoco estarán en capacidad de poner al servicio del bien común su propia perspectiva del mundo.

Cómo orientar la formación ciudadana en la Educación Básica y Media

“... Si el éxito consiste en conseguir que la persona llegue a una posición clara, lo primero que debo hacer es esforzarme por encontrar a la persona donde ella misma se halla y comenzar desde ahí. Este es el secreto del arte de ayudar a otros. Quien aún no haya dominado este arte, se engaña al intentar apoyar a los demás. Porque para poder ayudar efectivamente es necesario comprender lo que la otra persona está comprendiendo. Si no reconozco esto, de nada le servirá a la otra persona mi mayor comprensión. Por el contrario, si lo que hago es ufanarme de mi buena comprensión porque soy vanidoso y orgulloso, en el fondo, lo único que estoy haciendo es conseguir ser admirado y no beneficiar al otro. Porque el verdadero valor de ayudar no está en ser señor sino servidor, saber que ayudar no significa ser ambicioso, sino paciente; significa saber sobrellevar por un tiempo la atribución de que uno está equivocado y no comprende lo que el otro sí comprende... Porque ser maestro no significa afirmar simplemente que una cosa es de tal o cual manera o echar un buen discurso. Ser maestro, en el buen sentido de la palabra, significa ser aprendiz. La instrucción comienza cuando uno como profesor aprende del aprendiz, se pone en su lugar para poder comprender lo que él o ella comprende y la forma en que lo comprende...”

*Sören Kierkegaard*²¹

Como bien lo ilustra esta cita, la formación en competencias ciudadanas implica humildad para escuchar al otro y partir del estudiante para construir conjuntamente dinámicas que aporten a la transformación de la sociedad. Implica también, según se ha dicho, formar con el ejemplo propio y esto aplica a todo el equipo docente y demás miembros de la comunidad, como pueden serlo los docentes de educación física, las directivas, los padres de familia y el personal administrativo, y no solamente a quienes tienen a su cargo las cátedras de Ética y de Sociales, aunque estos espacios sean muy valiosos, como se verá más adelante.

Para guiar el camino es necesaria la intervención intencionada de directivos y docentes en cada una de las acciones de la vida cotidiana y en distintos contextos. La pregunta

²¹ Sören K. (1962) *La perspectiva de mi obra como autor*. Harper. New York (original 1848); pág. 27. Cita traducida por Rosario Jaramillo.

central sobre cómo encaminar la formación ciudadana es, entonces, ¿cómo enseñar para promover transformaciones en la acción diaria? En este apartado se ofrecen algunas orientaciones pedagógicas al respecto que, por supuesto, conviene analizar y debatir en el seno de los equipos pedagógicos, así como alimentarlas en la práctica cotidiana de las instituciones educativas.

La construcción de ambientes democráticos y pacíficos

La mejor manera de promover las acciones que queremos desarrollar es vivirlas cotidianamente en la escuela; a su vez, un modo efectivo de promover valores es aplicarlos allí mismo.

La acción ciudadana se da siempre en contexto. Los individuos actuamos dentro de contextos sociales y esos contextos pueden obstaculizar o favorecer el ejercicio de las competencias. Por ello es fundamental que todos los adultos involucrados en la educación se propongan promover y construir ambientes democráticos y pacíficos reales, tanto en el hogar como en la vida escolar (entre otros), para favorecer el ejercicio de las competencias ciudadanas.

La mejor manera de promover las acciones que queremos desarrollar es vivirlas cotidianamente en la escuela; a su vez, un modo efectivo de promover valores es aplicarlos allí mismo. La construcción de ambientes que nos permiten vivir lo que queremos desarrollar se logra a través de transformaciones en la cultura de la institución educativa. Esta es una tarea que idealmente debe involucrar a toda la comunidad educativa. En zonas de alta criminalidad, la construcción de este tipo de ambientes escolares puede constituirse en una tarea particularmente retadora y, en algunos casos, dolorosamente peligrosa. Sin embargo, hay instituciones educativas en estas zonas que han logrado avances enormes en la construcción de un ambiente de paz y democracia, y que con su esfuerzo han transformado sus comunidades y han dado razones para pensar que lograrlo sí es posible²².

Si se quieren contextos para la participación democrática, para la resolución pacífica de conflictos y para el respeto de la diversidad humana, deben tomarse decisiones explícitas y conscientes para ofrecerlos en la vida cotidiana. Es importante crear espacios que permitan, por ejemplo, la participación y la toma de decisiones sobre asuntos reales, todos los días, desde el comienzo de la escolaridad. Revisar conjuntamente los manuales de convivencia y las prácticas del gobierno escolar puede ser valioso en este sentido, pero sugerimos que los esfuerzos de la comunidad educativa no se limiten a ello.

Es importante resaltar que el desarrollo de las competencias ciudadanas no está sólo condicionado por el contexto, sino que puede contribuir a cambiarlo. En la medida en que niños, niñas y jóvenes del país aprendan a ejercer su ciudadanía de manera competente será posible que los ambientes en los que se desenvuelven se vayan transformando para favorecer más la democracia, la paz y la pluralidad. A su vez, las transformaciones que los adultos puedan lograr en los distintos ambientes (aula, escuela, casa, barrio, entre muchos otros) para que estos sean más democráticos y constructivos favorecerá enormemente el desarrollo de las competencias ciudadanas en niñas, niños y jóvenes. En otras palabras, la relación entre el desarrollo de competencias ciudadanas y la construcción de ambientes democráticos y pacíficos es recíproca e incide en la acción ciudadana.

²² En Colombia Innova www.colombiaaprende.edu.co aparecerán próximamente experiencias significativas.

Una formación transversal a todas las áreas

Como ya se ha establecido, la formación en ciudadanía se construye en las relaciones humanas. Todas las situaciones de la vida cotidiana son una oportunidad para formar en competencias ciudadanas. Por ello, la formación en ciudadanía no es propia ni exclusiva de una sola área académica. Ella es propia de todas las instancias de la institución educativa en la que existan relaciones humanas, es decir, involucra a toda la comunidad educativa, desde las personas que hagan el aseo del colegio, hasta los padres de familia, y se puede y debe desarrollar en todas las áreas académicas (es transversal) y en todos los espacios de la institución educativa, inclusive en los recreos, la hora de almuerzo, etc.

Por supuesto que el equipo docente tiene mucho que aportar, en sus clases, al desarrollo y a la práctica de estas competencias. En todas las áreas académicas se pueden proponer actividades, reflexiones y discusiones valiosas; por ejemplo, una clase de educación física, un proyecto de ciencias naturales, un taller de teatro o de pintura son espacios que permiten aprender a vivir y a trabajar juntos. No se trata de dejar de enseñar lo que es propio de cada área sino, por el contrario, de aprovechar esos temas y oportunidades de interacción para contribuir a la formación ciudadana.

En todas las áreas académicas se pueden proponer actividades, reflexiones y discusiones valiosas; por ejemplo, una clase de educación física, un proyecto de ciencias naturales, un taller de teatro o de pintura son espacios que permiten aprender a vivir y a trabajar juntos.

En ningún momento se pretende que el desarrollo de las competencias ciudadanas reemplace la función del profesor de Ética, Filosofía o Ciencias Sociales, pues éstas son áreas fundamentales para el aprendizaje de conocimientos y competencias ciudadanas, como se señala más adelante. Lo que sí puede implicar el nuevo marco de las competencias ciudadanas es que lo que se enseña y cómo se enseña en estas áreas se transforme para responder más al enfoque de competencias y al ciudadano y ciudadana que queremos ayudar a desarrollar.

Las dinámicas cotidianas de la vida escolar también son excelentes ocasiones para el desarrollo y la práctica de competencias ciudadanas. Cualquier decisión que se deba tomar puede contribuir a desarrollar y practicar competencias de participación democrática. Es importante vincular a los y las estudiantes en la construcción, el análisis crítico y la modificación de las normas que rigen sus actividades cotidianas. Por ejemplo, construir con los de tercero el manual de convivencia del salón o diseñar con los de octavo la organización y las reglas del juego de un encuentro deportivo son proyectos que pueden llevarlos, no sólo a que se comprometan más con esas normas que ayudaron a crear, sino a comprender el sentido y el papel de las normas en la sociedad²³.

Los espacios específicos para la formación ciudadana

Además de este trabajo en equipo en todas las instancias, es muy importante que existan espacios específicos para el aprendizaje y la práctica de ciertas competencias ciudadanas. Estos espacios son idóneos para desarrollar contenidos específicos

²³ Para profundizar en esta propuesta de formación transversal y conocer algunos ejemplos para cada una de las áreas académicas ver Chaux, E. y cols. (2004), o.c.

—como discutir qué es una norma, cómo se formula y aprueba, y cómo se cambia— y realizar discusiones éticas, para lo cual puede resultar de gran ayuda el uso de dilemas morales. El aprendizaje y el ejercicio, a través de casos reales o simulados, de competencias para manejar pacífica, constructiva y creativamente los conflictos pueden hacer parte de proyectos escolares, durante las actividades de dirección de grupo, o en clases como Ética y Valores o Constitución y Democracia.

Las Ciencias Sociales brindan conocimientos y conceptos fundamentales para el ejercicio de la ciudadanía, tales como los mecanismos, las instancias y las dinámicas de participación democrática, la Filosofía y las enseñanzas de la Historia.

Otro de los espacios aprovechados tradicionalmente para tratar los temas de ciudadanía es la clase de Ciencias Sociales y aunque ya sabemos que esta área no debe ser la única, sí debe seguir jugando un papel muy importante. Las Ciencias Sociales brindan conocimientos y conceptos fundamentales para el ejercicio de la ciudadanía, tales como los mecanismos, las instancias y las dinámicas de participación democrática, la Filosofía y las enseñanzas de la Historia. Esta área brinda un espacio indispensable para analizar críticamente y argumentar sobre cómo la historia y las sociedades humanas han sido construidas por la participación de los seres humanos. Una estrategia podría consistir en analizar casos de discriminación, como episodios históricos en los que un grupo social, a nombre de una idea que considera justa, ha buscado la destrucción o el sometimiento de otros grupos. Los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales ofrecen una guía valiosa para realizar este trabajo.

La importancia de la evaluación rigurosa

La evaluación rigurosa frecuente permite orientar más acertadamente la inversión en recursos humanos y financieros para la realización de iniciativas pedagógicas cada vez más efectivas. Las habilidades para conocernos, conocer a los demás y vivir juntos se ponen a prueba en todas las circunstancias de la vida, dentro y fuera del ámbito escolar, y por eso suele creerse que no son susceptibles de evaluación. Sin embargo, el hecho de establecer unos criterios claros y públicos, como los estándares, facilita a cada institución hacer un seguimiento y observar, no sólo cómo van sus estudiantes, sino qué hace la comunidad educativa para contribuir a la formación ciudadana.

Los resultados de la Prueba Saber de Competencias Ciudadanas pueden ser una herramienta útil para identificar fortalezas y debilidades que permitan diseñar planes de mejoramiento más acertados. De manera complementaria, se sugiere que las instituciones educativas acudan a otras herramientas de evaluación rigurosa para complementar los resultados de las Pruebas Saber y para usarlas con más frecuencia. Una herramienta valiosa puede ser la observación juiciosa del comportamiento de los estudiantes y de otros miembros de la comunidad educativa en situaciones cotidianas, porque en estas situaciones de interacción diaria se puede medir más claramente el desarrollo de competencias ciudadanas. Una posibilidad de ello podría ser que dos observadores independientes registren en una tabla el número de peleas que suceden en el recreo durante siete días antes del inicio y después de la implementación de una iniciativa pedagógica para disminuir la agresión. Es importante que estas metodologías sean rigurosas, porque de lo contrario se podría llegar a conclusiones erróneas. Este esfuerzo conjunto en las instituciones educativas y en los hogares contribuirá enormemente a la construcción del país que anhelamos para las generaciones del futuro.

La estructura de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Los estándares son criterios claros y públicos que permiten establecer cuáles son los niveles básicos de calidad de la educación ciudadana a los que tienen derecho los niños, niñas y jóvenes de todas las regiones de nuestro país. En este orden de ideas, los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas no enfatizan en los contenidos que se deben enseñar, sino en las competencias que se deben desarrollar para transformar la acción diaria²⁴.

Los estándares han sido estructurados tomando como punto de partida lo dicho en las páginas anteriores. Sirven para orientar las iniciativas pedagógicas de las instituciones educativas escolares y también de los hogares y de las instituciones de educación superior, entre otros, una vez entendidas su esencia y su aplicabilidad a múltiples contextos.

En tal sentido promueven la construcción de una sociedad crítica y transformadora, pero una sociedad que critica y se rebela a través de herramientas democráticas y pacíficas, que se une para promover la justicia social, que reclama sus derechos y cumple con sus deberes, que promueve y protege los derechos humanos, que genera lazos de solidaridad entre los más desfavorecidos y los más afortunados, que protege el medio ambiente, que anima a la ciudadanía a respetar las normas de tránsito para evitar muertes y lesiones, y que impulsa iniciativas para prevenir el maltrato infantil.

Organización de estándares por grupos de grados

En las siguientes páginas se presenta la propuesta de estándares de competencias ciudadanas organizada por grupos de grados así: 1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9 y 10 a 11. Quizás, en una primera lectura, el lenguaje puede sonar novedoso o desconocido, y esto se debe al hecho de que la formación ciudadana ha sido un área que ha tenido menos desarrollo curricular que otras.

Además, las condiciones sociales de muchas regiones de Colombia hacen que la puesta en marcha de cambios en favor de la formación ciudadana sea un reto complejo. Es posible, por lo tanto, que algunos enunciados parezcan difíciles de lograr. Sin embargo, los estándares fueron estructurados de tal forma que los estudiantes de Colombia puedan alcanzarlos paso a paso, con el apoyo de toda la comunidad escolar, en las situaciones cotidianas de cualquier institución educativa y también fuera de ella.

Tres grupos de estándares

Conforme con las metas que establecimos para la formación ciudadana, hemos organizado los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas en tres grandes grupos que representan dimensiones fundamentales para el ejercicio de éstas. Ellos son:

- ▶ Convivencia y paz.
- ▶ Participación y responsabilidad democrática.
- ▶ Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.

²⁴ Los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas se elaboraron buscando la coherencia con los Lineamientos Curriculares que ya se habían construido, pero se buscó que dieran pasos importantes hacia adelante, principalmente por su enfoque de desarrollo de competencias. Se invita al lector a leer (o releer) los Lineamientos Curriculares en Constitución Política y Democracia, Ética y Valores y Ciencias Sociales, entre otros, a la luz de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas.

Los tres grupos, que aparecen organizados por columnas, están separados por razones de claridad, pero en la vida real tienen múltiples intersecciones. Así, por ejemplo, una joven puede promover iniciativas democráticas en su colegio para disminuir la discriminación y el comportamiento agresivo y podría organizar un foro para deliberar sobre estos problemas y plantear soluciones conjuntas que involucren a toda la comunidad educativa. En este ejemplo, la participación democrática responsable de la joven y de la comunidad educativa de la que hace parte fomenta la construcción de una cultura de paz que valora las diferencias de los demás. Es decir, los tres grupos de estándares se entrelazan; esto lo llamamos *coherencia horizontal* de los estándares.

Es necesario precisar también que el orden en el que se presentan estos grupos no significa que deban trabajarse en esa misma secuencia. Es decir, el orden de las intervenciones pedagógicas dependerá de las prioridades que establezcan las instituciones educativas conforme a su Proyecto Educativo Institucional, no de la organización visual de la presentación.

Estándares generales y estándares específicos

Como se ilustra en el cuadro que aparece a continuación, cada grupo de estándares (en cada grupo de grados) está encabezado por un gran estándar de competencia ciudadana general, o *estándar general de competencias ciudadanas*. Por ejemplo, para los grados primero a tercero, el grupo de estándares *participación y responsabilidad democrática* está encabezado por el siguiente estándar general:

“Participo, en mi contexto cercano (con mi familia y compañeros), en la construcción de acuerdos básicos sobre normas para el logro de metas comunes y las cumpla”.

A su vez, para cada grupo y debajo de ese estándar general que encabeza la lista, se presentan los estándares de competencias *necesarias para lograr ese gran estándar*; son los estándares específicos de competencias ciudadanas.

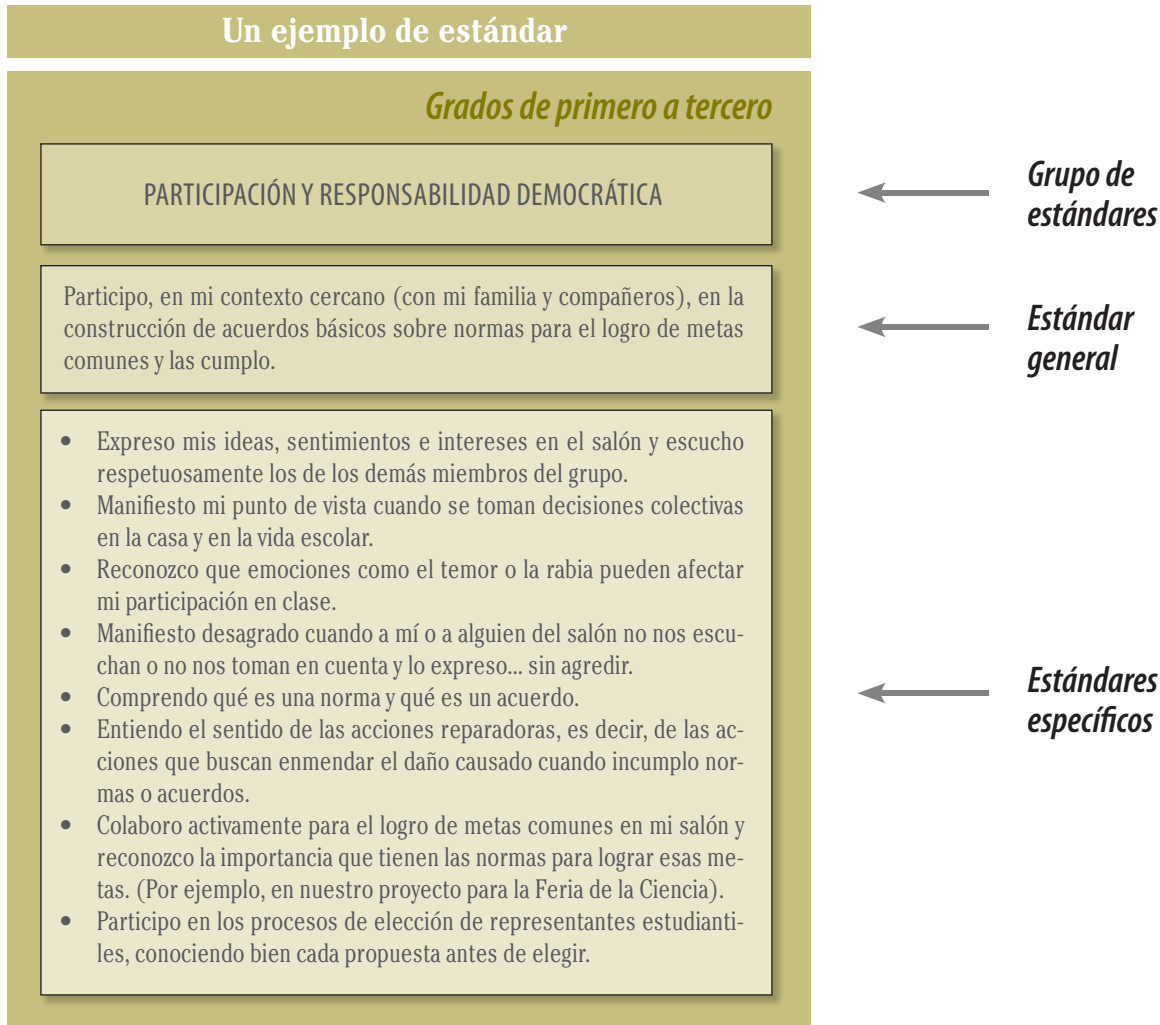
En el ejemplo anterior (primero a tercer grado, grupo *participación y responsabilidad democrática*) hay ocho estándares específicos de competencias ciudadanas necesarias para alcanzar el estándar general. Dos de estos estándares de competencias específicas, necesarias para que el estudiante participe en su contexto cercano en la construcción de acuerdos básicos sobre normas para el logro de metas comunes y las cumpla (primero y quinto), son:

“Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo.”

“Comprendo qué es una norma y qué es un acuerdo.”

Grados de complejidad

Las competencias se desarrollan de acuerdo con el nivel de desarrollo cognitivo y socioemocional de niños, niñas y jóvenes —como ya se había señalado— y muchas se ejercitan a lo largo de la vida. Por eso, muchos estándares (generales y específicos) aumentan en grado de complejidad y profundización desde primero hasta undécimo. A esto se refiere



la afirmación de que los estándares guardan una *coherencia vertical*. Un ejemplo relacionado con la educación para cuidar el medio ambiente es el siguiente:

Para el grupo de grados de 1 a 3, el estándar específico es:

“Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato”.

Para el grupo de grados de 6 a 7 el estándar específico es:

“Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irreplicable que merece mi respeto y consideración.”

Para el grupo de grados de 10 a 11 el estándar específico es:

“Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente, tanto en el nivel local como global, y participo en iniciativas a su favor.”

En este ejemplo puede verse que el grado de comprensión sobre la importancia del cui-

dado del medio ambiente y la amplitud del nivel de acción para promover su protección aumenta a medida que se avanza de un grupo de grados a otro. Mientras que al finalizar tercer grado se espera que los niños y las niñas se preocupen por el medio ambiente, al finalizar undécimo se espera que los jóvenes realicen acciones en defensa del medio ambiente.

Los adultos también tienen mucho que aprender. Es necesario que todos, docentes, instituciones y familias, estén dispuestos a dialogar sobre cómo formar para la ciudadanía y a innovar las prácticas pedagógicas. Muchas instituciones en Colombia han emprendido esta labor y los resultados son esperanzadores.

Se espera que los estándares se conviertan, no solamente en un reto importante, sino también en una guía que ayude a realizar este trascendental trabajo, día tras día, en cada ámbito particular.

Tipos de competencias

Como se explicó anteriormente, las competencias ciudadanas requieren del concurso de:

- ▶ conocimientos;
- ▶ competencias comunicativas;
- ▶ competencias cognitivas;
- ▶ competencias emocionales;
- ▶ competencias integradoras.

En los estándares, estos elementos están diferenciados para facilitar la comprensión de la complejidad del comportamiento humano y su abordaje pedagógico.

Al lado de cada estándar específico encontrará los íconos que ayudan a identificar qué está principalmente en juego en cada estándar específico de competencias ciudadanas y no deben tomarse al pie de la letra. A veces, es imposible separar lo emocional de lo cognitivo. Además, puede añadirse a los enunciados otro de los íconos, si se cree que más competencias entran en juego. Los aportes enriquecen los cuadros.

Por ejemplo, en el siguiente estándar específico (que aparece en el cuadro anterior)

“Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo.”

se afirma que entran en juego competencias comunicativas y emocionales. ¿Por qué? Las *competencias comunicativas* están en juego porque este estándar específico de competencia ciudadana se refiere de manera particular a la interacción con otros compañeros e involucra el diálogo, y las *competencias emocionales* están en juego porque éste implica expresar sentimientos y escuchar respetuosamente los sentimientos de otros. ¿Qué otros tipos de competencias podrían estar en juego? Quizás las competencias cognitivas, porque escuchar respetuosamente a otras personas puede implicar adoptar la perspectiva del otro.

Otros ejemplos:

- En el siguiente estándar específico:



“Comprendo qué es una norma y qué es un acuerdo.”

se dice que se trata de un estándar específico, referido a los *conocimientos*, puesto que se alude al entendimiento de dos conceptos fundamentales para la ciudadanía: la norma y el acuerdo. ¿Qué otros tipos de competencias podrían estar en juego? Quizás las competencias cognitivas, porque la comprensión real puede implicar reflexión y análisis crítico.

- Para los grados décimo a undécimo, en el grupo de estándares *convivencia y paz* aparece el siguiente estándar específico de competencias ciudadanas:

“Analizo críticamente la situación de los derechos humanos en Colombia y en el mundo y propongo alternativas para su promoción y defensa.”

En este estándar están en juego las *competencias cognitivas* y las *competencias integradoras*. En efecto, en él se resalta el análisis crítico, lo que supone una competencia cognitiva. Por su parte, en la formulación de alternativas se articulan los demás tipos de competencias, es decir, los conocimientos, las competencias emocionales, comunicativas y cognitivas. ¿Qué otros tipos de competencias podrían estar en juego? El primer segmento del estándar “analizo críticamente la situación de los derechos humanos en Colombia y en el mundo” indica que los conocimientos sobre los Derechos Humanos necesarios para realizar el análisis crítico se desarrollaron previamente. También es interesante anotar que la generación de alternativas para promover y defender los Derechos Humanos implica participar de manera democrática y responsable; he ahí otro ejemplo de las intersecciones entre los grupos de estándares.

- Para los grados de décimo a undécimo, en el grupo de estándares *Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias* aparece el siguiente estándar específico:

“Reconozco las situaciones de discriminación y exclusión más agudas que se presentan ahora, o se presentaron en el pasado, tanto en el orden nacional como en el internacional; las relaciono con las discriminaciones que observo en mi vida cotidiana.”

En este estándar entran en juego los *conocimientos* y las *competencias cognitivas*. El reconocimiento de las situaciones a las que se refiere este estándar requiere de un amplio conocimiento de la historia y la actualidad del mundo, así como relacionar este entendimiento de la discriminación con la vida cotidiana, competencia cognitiva importante. ¿Qué otros tipos de competencias podrían estar en juego? Quizás las competencias comunicativas, porque relacionar las discriminaciones más agudas con las que se observan en la vida cotidiana podría llevar a discutir estas relaciones con otras personas y expresarlas a través del arte.

Ahora bien, en los estándares, los conocimientos y las competencias comunicativas, cognitivas, emocionales e integradoras están diferenciadas para enfatizar su importancia y facilitar su desarrollo pedagógico, pero conviene siempre tener presente que las competencias ciudadanas son todas ellas que, articuladas entre sí, hacen posible que actuemos de manera constructiva en la sociedad.

Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Primero a tercero

Al terminar tercer grado...

CONVIVENCIA Y PAZ

Comprendo la importancia de valores básicos de la convivencia ciudadana como la solidaridad, el cuidado, el buen trato y el respeto por mí mismo y por los demás, y los practico en mi contexto cercano (hogar, salón de clase, recreo, etc.).

Así, paso a paso... lo voy logrando

- Comprendo que todos los niños y niñas tenemos derecho a recibir buen trato, cuidado y amor. (Conocimientos).
- Reconozco las emociones básicas (alegría, tristeza, rabia, temor) en mí y en las otras personas. (Competencias emocionales).
- Expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes (gestos, palabras, pintura, teatro, juegos, etc.). (Competencias comunicativas y emocionales).
- Reconozco que las acciones se relacionan con las emociones y que puedo aprender a manejar mis emociones para no hacer daño a otras personas. (Competencias emocionales).
- Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí. (Competencias cognitivas).
- Comprendo que nada justifica el maltrato de niñas y niños y que todo maltrato se puede evitar. (Conocimientos).
- Identifico las situaciones de maltrato que se dan en mi entorno (conmigo y con otras personas) y sé a quiénes acudir para pedir ayuda y protección. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Puedo diferenciar las expresiones verdaderas de cariño de aquellas que pueden maltratarme. (Pido a los adultos que me enseñen a diferenciar las muestras verdaderamente cariñosas de las de abuso sexual o físico y que podamos hablar de esto en la casa y en el salón.) (Conocimientos).
- Hago cosas que ayuden a aliviar el malestar de personas cercanas; manifiesto satisfacción al preocuparme por sus necesidades. (Competencias integradoras).
- Comprendo que las normas ayudan a promover el buen trato y evitar el maltrato en el juego y en la vida escolar. (Conocimientos).
- Identifico cómo me siento yo o las personas cercanas cuando no recibimos buen trato y expreso empatía, es decir, sentimientos parecidos o compatibles con los de otros. (*Estoy triste porque a Juan le pegaron.*) (Competencias emocionales).
- Conozco y respeto las reglas básicas del diálogo, como el uso de la palabra y el respeto por la palabra de la otra persona. (*Clave: practico lo que he aprendido en otras áreas sobre la comunicación, los mensajes y la escucha activa.*) (Competencias comunicativas).
- Conozco y uso estrategias sencillas de resolución pacífica de conflictos. (*¿Cómo establecer un acuerdo creativo para usar nuestro único balón en los recreos... sin jugar siempre al mismo juego?*). (Conocimientos y competencias integradoras).
- Conozco las señales y las normas básicas de tránsito para desplazarme con seguridad. (Conocimientos).
- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato. (Competencias cognitivas y emocionales).

PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA

Participo, en mi contexto cercano (con mi familia y compañeros), en la construcción de acuerdos básicos sobre normas para el logro de metas comunes y las cumplo.

- Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo. (Competencias comunicativas y emocionales).
- Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias comunicativas).
- Reconozco que emociones como el temor o la rabia pueden afectar mi participación en clase. (Competencias emocionales).
- Manifiesto desagrado cuando a mí o a alguien del salón no nos escuchan o no nos toman en cuenta y lo expreso... sin agredir. (Competencias comunicativas y emocionales).
- Comprendo qué es una norma y qué es un acuerdo. (Conocimientos).
- Entiendo el sentido de las acciones reparadoras, es decir, de las acciones que buscan enmendar el daño causado cuando incumplo normas o acuerdos. (Competencias cognitivas).
- Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (*Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia*). (Competencias integradoras).
- Participo en los procesos de elección de representantes estudiantiles, conociendo bien cada propuesta antes de elegir. (Competencias integradoras).

PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

Identifico y respeto las diferencias y semejanzas entre los demás y yo, y rechazo situaciones de exclusión o discriminación en mi familia, con mis amigas y amigos y en mi salón.

- Identifico las diferencias y semejanzas de género, aspectos físicos, grupo étnico, origen social, costumbres, gustos, ideas y tantas otras que hay entre las demás personas y yo. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Reconozco y acepto la existencia de grupos con diversas características de etnia, edad, género, oficio, lugar, situación socioeconómica, etc. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Valoro las semejanzas y diferencias de gente cercana. (*¿Qué tal si me detengo a escuchar sus historias de vida?*). (Competencias emocionales y comunicativas).
- Identifico las ocasiones en que mis amigos/as o yo hemos hecho sentir mal a alguien excluyéndolo, burlándonos o poniéndole apodosos ofensivos. (Competencias cognitivas).
- Manifiesto desagrado cuando me excluyen o excluyen a alguien por su género, etnia, condición social y características físicas, y lo digo respetuosamente. (Competencias emocionales y comunicativas).
- Comparo cómo me siento cuando me discriminan o me excluyen... y cómo, cuando me aceptan. Así puedo explicar por qué es importante aceptar a las personas. (Competencias cognitivas).

Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Cuarto a quinto

Al terminar quinto grado...

CONVIVENCIA Y PAZ

Asumo, de manera pacífica y constructiva, los conflictos cotidianos en mi vida escolar y familiar y contribuyo a la protección de los derechos de las niñas y los niños.

Así, paso a paso... lo voy logrando

- Entiendo que los conflictos son parte de las relaciones, pero que tener conflictos no significa que dejemos de ser amigos o querernos. (Conocimientos).
- Conozco la diferencia entre conflicto y agresión, y comprendo que la agresión (no los conflictos) es lo que puede hacerle daño a las relaciones. (Conocimientos).
- Identifico los puntos de vista de la gente con la que tengo conflictos poniéndome en su lugar. (Competencias cognitivas).
- Identifico las ocasiones en que actúo en contra de los derechos de otras personas y comprendo por qué esas acciones vulneran sus derechos. (Competencias cognitivas).
- Expongo mis posiciones y escucho las posiciones ajenas, en situaciones de conflicto. (Competencias comunicativas).
- Identifico múltiples opciones para manejar mis conflictos y veo las posibles consecuencias de cada opción. (Competencias cognitivas).
- Utilizo mecanismos para manejar mi rabia. (*Ideas para tranquilizarme: respirar profundo, alejarme de la situación, contar hasta diez o...*). (Competencias emocionales).
- Pido disculpas a quienes he hecho daño (así no haya tenido intención) y logro perdonar cuando me ofenden. (Competencias integradoras).
- Puedo actuar en forma asertiva (es decir, sin agresión pero con claridad y eficacia) para frenar situaciones de abuso en mi vida escolar. (*Por ejemplo, cuando se maltrata repetidamente a algún compañero indefenso*). (Competencias integradoras).
- Reconozco cómo se sienten otras personas cuando son agredidas o se vulneran sus derechos y contribuyo a aliviar su malestar. (Competencias emocionales e integradoras).
- Conozco los derechos fundamentales de los niños y las niñas. (*A tener nombre, nacionalidad, familia, cuidado, amor, salud, educación, recreación, alimentación y libre expresión...*). (Conocimientos).
- Identifico las instituciones y autoridades a las que puedo acudir para pedir la protección y defensa de los derechos de los niños y las niñas y busco apoyo, cuando es necesario. (Competencias cognitivas).
- Reconozco el valor de las normas y los acuerdos para la convivencia en la familia, en el medio escolar y en otras situaciones. (Competencias integradoras).
- Reconozco que tengo derecho a mi privacidad e intimidad; exijo el respeto a ello. (Competencias integradoras).
- ¡Me cuido a mí mismo! Comprendo que cuidarme y tener hábitos saludables favorece mi bienestar y mis relaciones. (Competencias integradoras).
- Ayudo a cuidar las plantas, los animales y el medio ambiente en mi entorno cercano. (Competencias integradoras).

PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA

Participo constructivamente en procesos democráticos en mi salón y en el medio escolar.

- Conozco y sé usar los mecanismos de participación estudiantil de mi medio escolar. (Conocimientos y competencias integradoras).
- Conozco las funciones del gobierno escolar y el manual de convivencia. (Conocimientos).
- Identifico y expreso, con mis propias palabras, las ideas y los deseos de quienes participamos en la toma de decisiones, en el salón y en el medio escolar. (Conocimientos y competencias comunicativas).
- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales. (Competencias comunicativas).
- Identifico y manejo mis emociones, como el temor a participar o la rabia, durante las discusiones grupales. (*Busco fórmulas secretas para tranquilizarme*). (Competencias emocionales).
- Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. (Competencias comunicativas).
- Coopero y muestro solidaridad con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo. (Competencias integradoras).
- Participo con mis profesores, compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad. (Competencias integradoras).
- Reconozco la importancia de la creación de obras de todo tipo, tales como las literarias y artísticas y, por ende, la importancia del respeto al derecho de autor. (Competencias cognitivas y conocimientos).

PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

Reconozco y rechazo las situaciones de exclusión o discriminación en mi medio escolar.

- Reconozco que todos los niños y las niñas somos personas con el mismo valor y los mismos derechos. (Conocimientos).
- Reconozco lo distintas que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones y hacer que la vida sea más interesante y divertida. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente. (*Al salón llegó una niña de otro lado: habla distinto y me enseña nuevas palabras*). (Competencias cognitivas).
- Identifico algunas formas de discriminación en mi escuela (por género, religión, etnia, edad, cultura, aspectos económicos o sociales, capacidades o limitaciones individuales) y colaboro con acciones, normas o acuerdos para evitarlas. (Competencias cognitivas e integradoras).
- Identifico mis sentimientos cuando me excluyen o discriminan y entiendo lo que pueden sentir otras personas en esas mismas situaciones. (Competencias emocionales).
- Expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas. (Competencias emocionales).
- Identifico y reflexiono acerca de las consecuencias de la discriminación en las personas y en la convivencia escolar. (Competencias cognitivas).

Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Sexto a séptimo

Al terminar séptimo grado...

CONVIVENCIA Y PAZ

Contribuyo, de manera constructiva, a la convivencia en mi medio escolar y en mi comunidad (barrio o vereda).

Así, paso a paso... lo voy logrando

- Conozco procesos y técnicas de mediación de conflictos. (Conocimientos).
- Sirvo de mediador en conflictos entre compañeros y compañeras, cuando me autorizan, fomentando el diálogo y el entendimiento. (Competencias integradoras).
- Apelo a la mediación escolar, si considero que necesito ayuda para resolver conflictos. (Competencias integradoras).
- Reconozco el conflicto como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones. (Competencias cognitivas).
- Identifico las necesidades y los puntos de vista de personas o grupos en una situación de conflicto, en la que no estoy involucrado. (*En un problema, escucho a cada cual para entender sus opiniones.*) (Competencias cognitivas).
- Comprendo que las intenciones de la gente, muchas veces, son mejores de lo que yo inicialmente pensaba; también veo que hay situaciones en las que alguien puede hacerme daño sin intención. (Competencias cognitivas).
- Comprendo que el engaño afecta la confianza entre las personas y reconozco la importancia de recuperar la confianza cuando se ha perdido. (Competencias integradoras).
- Comprendo la importancia de brindar apoyo a la gente que está en una situación difícil. (*Por ejemplo, por razones emocionales, económicas, de salud o sociales.*) (Competencias integradoras).
- Comprendo que todas las familias tienen derecho al trabajo, la salud, la vivienda, la propiedad, la educación y la recreación. (Conocimientos).
- Reflexiono sobre el uso del poder y la autoridad en mi entorno y expreso pacíficamente mi desacuerdo cuando considero que hay injusticias. (Competencias cognitivas y comunicativas).
- Comprendo la importancia de los derechos sexuales y reproductivos y analizo sus implicaciones en mi vida. (*Por ejemplo, el derecho a la planificación familiar.*) (Conocimientos y competencias integradoras).
- Promuevo el respeto a la vida, frente a riesgos como ignorar señales de tránsito, portar armas, conducir a alta velocidad o habiendo consumido alcohol; sé qué medidas tomar para actuar con responsabilidad frente a un accidente. (Competencias integradoras).
- Comprendo que el espacio público es patrimonio de todos y todas y, por eso, lo cuido y respeto. (Competencias integradoras).
- Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irreplicable que merece mi respeto y consideración. (Competencias integradoras).

PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA

Identifico y rechazo las situaciones en las que se vulneran los derechos fundamentales y utilizo formas y mecanismos de participación democrática en mi medio escolar.

- Conozco la Declaración Universal de los Derechos Humanos y su relación con los derechos fundamentales enunciados en la Constitución. (Conocimientos).
- Conozco los mecanismos constitucionales que protegen los derechos fundamentales (como la tutela) y comprendo cómo se aplican. (Conocimientos).
- Analizo el manual de convivencia y las normas de mi institución; las cumplo voluntariamente y participo de manera pacífica en su transformación cuando las considero injustas. (Competencias cognitivas e integradoras).
- Exijo el cumplimiento de las normas y los acuerdos por parte de las autoridades, de mis compañeros y de mí mismo(a). (Competencias integradoras).
- Manifiesto indignación (rechazo, dolor, rabia) cuando se vulneran las libertades de las personas y acudo a las autoridades apropiadas. (Competencias emocionales e integradoras).
- Analizo cómo mis pensamientos y emociones influyen en mi participación en las decisiones colectivas. (Competencias cognitivas y emocionales).
- Identifico decisiones colectivas en las que intereses de diferentes personas están en conflicto y propongo alternativas de solución que tengan en cuenta esos intereses. (Competencias cognitivas).
- Preveo las consecuencias que pueden tener, sobre mí y sobre los demás, las diversas alternativas de acción propuestas frente a una decisión colectiva. (Competencias cognitivas).
- Escucho y expreso, con mis palabras, las razones de mis compañeros(as) durante discusiones grupales, incluso cuando no estoy de acuerdo. (Competencias comunicativas).
- Uso mi libertad de expresión y respeto las opiniones ajenas. (Competencias comunicativas e integradoras).
- Comprendo que el disenso y la discusión constructiva contribuyen al progreso del grupo. (Competencias comunicativas).
- Comprendo la importancia de participar en el gobierno escolar y de hacer seguimiento a sus representantes. (Competencias integradoras).

PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

Identifico y rechazo las diversas formas de discriminación en mi medio escolar y en mi comunidad, y analizo críticamente las razones que pueden favorecer estas discriminaciones.

- Comprendo que, según la Declaración Universal de los Derechos Humanos y la Constitución Nacional, las personas tenemos derecho a no ser discriminadas. (Conocimientos).
- Reconozco que los derechos se basan en la igualdad de los seres humanos, aunque cada uno sea, se exprese y viva de manera diferente. (Conocimientos).
- Reconozco que pertenezco a diversos grupos (familia, colegio, barrio, región, país, etc.) y entiendo que eso hace parte de mi identidad. (Competencias cognitivas).
- Respeto y defiendo las libertades de las personas: libertad de expresión, de conciencia, de pensamiento, de culto y de libre desarrollo de la personalidad. (Competencias integradoras).
- Comprendo que existen diversas formas de expresar las identidades (por ejemplo, la apariencia física, la expresión artística y verbal, y tantas otras...) y las respeto. (Competencias comunicativas).
- Comprendo que cuando las personas son discriminadas, su autoestima y sus relaciones con los demás se ven afectadas. (Competencias cognitivas).
- Identifico mis emociones ante personas o grupos que tienen intereses o gustos distintos a los míos y pienso cómo eso influye en mi trato hacia ellos. (Competencias emocionales y cognitivas).
- Analizo de manera crítica mis pensamientos y acciones cuando estoy en una situación de discriminación y establezco si estoy apoyando o impidiendo dicha situación con mis acciones u omisiones. (Competencias cognitivas).
- Actúo con independencia frente a situaciones en las que favorecer a personas excluidas puede afectar mi imagen ante el grupo. (Competencias integradoras).
- Reconozco que los niños, las niñas, los ancianos y las personas discapacitadas merecen cuidado especial, tanto en espacios públicos como privados. (Competencias integradoras).

Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Octavo a noveno

Al terminar noveno grado...

CONVIVENCIA Y PAZ

Construyo relaciones pacíficas que contribuyen a la convivencia cotidiana en mi comunidad y municipio.

Así, paso a paso... lo voy logrando

- Entiendo la importancia de mantener expresiones de afecto y cuidado mutuo con mis familiares, amigos, amigas y pareja, a pesar de las diferencias, disgustos o conflictos. (Competencias integradoras).
- Comprendo que los conflictos ocurren en las relaciones, incluyendo las de pareja, y que se pueden manejar de manera constructiva si nos escuchamos y comprendemos los puntos de vista del otro. (Competencias cognitivas y comunicativas).
- Identifico y supero emociones, como el resentimiento y el odio, para poder perdonar y reconciliarme con quienes he tenido conflictos. (Competencias emocionales).
- Utilizo mecanismos constructivos para encauzar mi rabia y enfrentar mis conflictos. (*Ideas: detenerme y pensar; desahogarme haciendo ejercicio o hablar con alguien*). (Competencias emocionales).
- Preveo las consecuencias, a corto y largo plazo, de mis acciones y evito aquellas que pueden causarme sufrimiento o hacérselo a otras personas, cercanas o lejanas. (Competencias cognitivas).
- Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. (*Por ejemplo, la lluvia de ideas*). (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Analizo críticamente los conflictos entre grupos, en mi barrio, vereda, municipio o país. (Competencias cognitivas).
- Analizo, de manera crítica, los discursos que legitiman la violencia. (Competencias cognitivas).
- Identifico dilemas de la vida, en los que distintos derechos o distintos valores entran en conflicto y analizo posibles opciones de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada una. (*Estoy en dilema entre la ley y la lealtad: mi amigo me confesó algo y yo no sé si contar o no*). (Competencias cognitivas).
- Argumento y debato sobre dilemas de la vida cotidiana en los que distintos derechos o distintos valores entran en conflicto; reconozco los mejores argumentos, así no coincidan con los míos. (Competencias comunicativas).
- Construyo, celebro, mantengo y reparo acuerdos entre grupos. (Competencias integradoras).

PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA

Participo o lidero iniciativas democráticas en mi medio escolar o en mi comunidad, con criterios de justicia, solidaridad y equidad, y en defensa de los derechos civiles y políticos.

- Comprendo las características del Estado de Derecho y del Estado Social de Derecho y su importancia para garantizar los derechos ciudadanos. (Conocimientos).
- Identifico y analizo las situaciones en las que se vulneran los derechos civiles y políticos (*Al buen nombre, al debido proceso, a elegir, a ser elegido, a pedir asilo, etc.*). (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Conozco, analizo y uso los mecanismos de participación ciudadana. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Identifico los sentimientos, necesidades y puntos de vista de aquellos a los que se les han violado derechos civiles y políticos y propongo acciones no violentas para impedirlo. (Competencias emocionales y cognitivas).
- Analizo críticamente mi participación en situaciones en las que se vulneran o respetan los derechos e identifico cómo dicha participación contribuye a mejorar o empeorar la situación. (Competencias cognitivas).
- Cuestiono y analizo los argumentos de quienes limitan las libertades de las personas. (Competencias cognitivas).
- Analizo críticamente la información de los medios de comunicación. (Competencias cognitivas).
- Hago seguimiento a las acciones que desarrollan los representantes escolares y protesto pacíficamente cuando no cumplen sus funciones o abusan de su poder. (Competencias cognitivas e integradoras).
- Comprendo que los mecanismos de participación permiten decisiones y, aunque no esté de acuerdo con ellas, sé que me rigen. (Competencias cognitivas).
- Conozco y uso estrategias creativas para generar opciones frente a decisiones colectivas. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Participo en la planeación y ejecución de acciones que contribuyen a aliviar la situación de personas en desventaja. (Competencias integradoras).

PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

Rechazo las situaciones de discriminación y exclusión social en el país; comprendo sus posibles causas y las consecuencias negativas para la sociedad.

- Comprendo el significado y la importancia de vivir en una nación multiétnica y pluricultural. (Conocimientos).
- Comprendo los conceptos de prejuicio y estereotipo y su relación con la exclusión, la discriminación y la intolerancia a la diferencia. (Conocimientos).
- Comprendo que la discriminación y la exclusión pueden tener consecuencias sociales negativas como la desintegración de las relaciones entre personas o grupos, la pobreza o la violencia. (Competencias cognitivas).
- Respeto propuestas éticas y políticas de diferentes culturas, grupos sociales y políticos, y comprendo que es legítimo disentir. (Competencias integradoras).
- Conozco y respeto los derechos de aquellos grupos a los que históricamente se les han vulnerado (mujeres, grupos étnicos minoritarios, homosexuales, etc.). (Competencias integradoras).
- Comprendo que la orientación sexual hace parte del libre desarrollo de la personalidad y rechazo cualquier discriminación al respecto. (Competencias integradoras).
- Analizo mis prácticas cotidianas e identifico cómo mis acciones u omisiones pueden contribuir a la discriminación. (Competencias cognitivas).
- Manifiesto indignación (rechazo, dolor, rabia) frente a cualquier discriminación o situación que vulnere los derechos; apoyo iniciativas para prevenir dichas situaciones. (Competencias emocionales e integradoras).
- Identifico dilemas relacionados con problemas de exclusión y analizo alternativas de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción. (*Dilema: ¿Debe el Estado privilegiar o no a grupos que históricamente han sido discriminados, como por ejemplo facilitar la entrada a la universidad de esos grupos por encima de otros?*). (Competencias cognitivas).
- Argumento y debato dilemas relacionados con exclusión y reconozco los mejores argumentos, así no coincidan con los míos. (Competencias comunicativas).

Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Décimo a undécimo

Al terminar undécimo grado...

CONVIVENCIA Y PAZ

Participo constructivamente en iniciativas o proyectos a favor de la no-violencia en el nivel local o global.

Así, paso a paso... lo voy logrando

- Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación. (Competencias integradoras).
- Utilizo distintas formas de expresión para promover y defender los derechos humanos en mi contexto escolar y comunitario. (Competencias comunicativas).
- Analizo críticamente las decisiones, acciones u omisiones que se toman en el ámbito nacional o internacional y que pueden generar conflictos o afectar los derechos humanos. (Competencias cognitivas).
- Analizo críticamente la situación de los derechos humanos en Colombia y en el mundo y propongo alternativas para su promoción y defensa. (Competencias cognitivas e integradoras).
- Manifiesto indignación (dolor, rabia, rechazo) de manera pacífica ante el sufrimiento de grupos o naciones que están involucradas en confrontaciones violentas. (Competencias emocionales).
- Valoro positivamente las normas constitucionales que hacen posible la preservación de las diferencias culturales y políticas, y que regulan nuestra convivencia. (Competencias cognitivas y conocimientos).
- Comprendo que, para garantizar la convivencia, el Estado debe contar con el monopolio de la administración de justicia y del uso de la fuerza, y que la sociedad civil debe hacerle seguimiento crítico, para evitar abusos. (Conocimientos).
- Conozco las instancias y sé usar los mecanismos jurídicos ordinarios y alternativos para la resolución pacífica de conflictos: justicia ordinaria, jueces de paz, centros de conciliación, comisarías de familia; negociación, mediación, arbitramento. (Conocimientos).
- Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analizo opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos. (Competencias cognitivas).
- Argumento y debato sobre dilemas de la vida en los que entran en conflicto el bien general y el bien particular, reconociendo los mejores argumentos, así sean distintos a los míos. (Competencias comunicativas).
- Conozco y respeto las normas de tránsito. (Conocimientos y competencias integradoras).
- Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente, tanto en el nivel local como global, y participo en iniciativas a su favor. (Conocimientos y competencias integradoras).

PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICA

Conozco y sé usar los mecanismos constitucionales de participación que permiten expresar mis opiniones y participar en la toma de decisiones políticas tanto a nivel local como a nivel nacional.

- Comprendo que en un Estado de Derecho las personas podemos participar en la creación o transformación de las leyes y que éstas se aplican a todos y todas por igual. (Conocimientos).
- Conozco los principios básicos del Derecho Internacional Humanitario (por ejemplo, la protección a la sociedad civil en un conflicto armado). (Conocimientos).
- Analizo críticamente el sentido de las leyes y comprendo la importancia de cumplirlas, así no comparto alguna de ellas. (Competencias cognitivas e integradoras).
- Analizo críticamente y debato con argumentos y evidencias sobre hechos ocurridos a nivel local, nacional y mundial, y comprendo las consecuencias que estos pueden tener sobre mi propia vida. (Competencias cognitivas y comunicativas).
- Expreso empatía ante grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados (por ejemplo, en situaciones de desplazamiento) y propongo acciones solidarias para con ellos. (Competencias emocionales e integradoras).
- Participo en manifestaciones pacíficas de rechazo o solidaridad ante situaciones de desventaja social, económica o de salud que vive la gente de mi región o mi país. (Competencias integradoras).
- Participo en iniciativas políticas democráticas en mi medio escolar o localidad. (Competencias integradoras).
- Comprendo qué es un bien público y participo en acciones que velan por su buen uso, tanto en la comunidad escolar, como en mi municipio. (Conocimientos y competencias integradoras).
- Comprendo que cuando se actúa en forma corrupta y se usan los bienes públicos para beneficio personal, se afectan todos los miembros de la sociedad. (Conocimientos).

PLURALIDAD, IDENTIDAD Y VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

Expreso rechazo ante toda forma de discriminación o exclusión social y hago uso de los mecanismos democráticos para la superación de la discriminación y el respeto a la diversidad.

- Construyo una posición crítica frente a las situaciones de discriminación y exclusión social que resultan de las relaciones desiguales entre personas, culturas y naciones. (Competencias cognitivas).
- Reconozco las situaciones de discriminación y exclusión más agudas que se presentan ahora, o se presentaron en el pasado, tanto en el orden nacional como en el internacional; las relaciono con las discriminaciones que observo en mi vida cotidiana. (Conocimientos y competencias cognitivas).
- Comprendo que el respeto por la diferencia no significa aceptar que otras personas o grupos vulneren derechos humanos o normas constitucionales. (Competencias cognitivas).
- Identifico prejuicios, estereotipos y emociones que me dificultan sentir empatía por algunas personas o grupos y exploro caminos para superarlos. (Competencias cognitivas y emocionales).
- Identifico y analizo dilemas de la vida en los que los valores de distintas culturas o grupos sociales entran en conflicto y exploro distintas opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos. (Competencias cognitivas y comunicativas).
- Argumento y debato dilemas de la vida en los que los valores de distintas culturas o grupos sociales entran en conflicto; reconozco los mejores argumentos, así no coincidan con los míos. (Competencias cognitivas y comunicativas).

Herramientas bibliográficas de apoyo

Seguramente hay muchos libros en las instituciones educativas o en las bibliotecas municipales que pueden alimentar la comprensión de la ciudadanía y apoyar las innovaciones pedagógicas de las instituciones educativas. Aquí ofrecemos una muestra de algunas referencias que pueden ser de gran utilidad. Está organizada en dos secciones: (a) perspectivas sobre ciudadanía y (b) metodologías y herramientas para desarrollar competencias ciudadanas.

Perspectivas sobre ciudadanía

- Aristóteles (1967) *Ética nicomaquea*. En Obras Completas. Aguilar. Madrid.
- Cortina, A. (1999) *Los ciudadanos como protagonistas*. Círculo de Lectores. Barcelona.
- Cortina, A. (1998) *Hasta un pueblo de demonios*. Taurus. Madrid.
- Cortina, A. (1997) *Ciudadanos del mundo: hacia una teoría de la ciudadanía*. Alianza Editorial. Madrid.
- Cortina, A. (1993) *Ética aplicada y democracia radical*. Tecnos. Madrid.
- Cortina, A. (1994) *10 palabras claves en ética. Verbo Divino*. Navarra.
- Cortina, A. (1990) *Ética sin moral*. Tecnos. Madrid.
- Cortina, A. (1989) *Ética mínima*. Tecnos. Madrid.
- Departamento Administrativo de Bienestar Social del Distrito, Pontificia Universidad Javeriana (2003) *Inclusión social y nuevas ciudadanías*. Memorias Seminario Internacional. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, Departamento Administrativo de Bienestar Social del Distrito. Bogotá.
- Durán, E. (2003) *Niñez. Estado del arte. Bogotá 1990-2000*. Departamento Administrativo de Bienestar Social, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Gilligan, C. (1993) *In a different voice*. Harvard University Press. Cambridge.
- Habermas, J. (1985) *Conciencia moral y acción comunicativa*. Taurus. Barcelona.
- Habermas, J. (1990) "Acerca del uso ético y pragmático y moral de la razón práctica". En: *Filosofía*. No. 1. Abril, pág. 5-24. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Hoyos, G. (1998) *Convergencia entre ética y política*. Siglo del Hombre. Bogotá.
- Hume, D. (1984) *Tratado de la naturaleza humana*. Orbis. Madrid.
- Hume, D. (1993) *Investigación sobre los principios de la moral*. Alianza. Madrid.
- Kant, I. (1993) *Respuesta a la pregunta ¿qué es la ilustración?* Tecnos. Madrid.
- Kant, I. (1973) *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Aguilar. Buenos Aires.
- Macintyre, A. (1987) *Tras la virtud*. Crítica. Barcelona.
- Mockus, A. y Corzo, J. (2003) *Cumplir para convivir. Factores de convivencia y su relación con normas y acuerdos*. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales. Bogotá.
- Nussbaum, M. (1997) *Cultivating humanity*. Harvard University Press. Cambridge.
- Ospina, H. y Alvarado, S. (compiladores) (1998) *Ética ciudadana y derechos humanos de los niños. Una contribución a la paz*. Cooperativa Editorial Magisterio, Cinde. Bogotá.
- Ruiz-Silva, A. y Chau, E. (2005) *Formación ciudadana*. Ascofode. Bogotá²⁵.
- Taylor, Ch. (1994) *Ética de la autenticidad*. Paidós. Barcelona.
- Taylor, Ch. (1993) *El multiculturalismo y la política del reconocimiento*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Taylor, Ch. (1997) *Argumentos filosóficos*. Paidós. Barcelona.
- Touraine, A. (2001) *¿Qué es la democracia?* Fondo de Cultura Económica. México.
- Touraine, A. & Castells, M. (2002) *Teorías para una nueva sociedad*. Fundación Marcelino Botin. Madrid.
- Unicef (2004) *Ciudades para la niñez. Los derechos de la infancia, la pobreza y la administración urbana*. Unicef. Bogotá.
- Varios (2002) *Camino hacia nuevas ciudadanías*. Departamento Administrativo de Bienestar Social del Distrito-Instituto de Estudios Sociales y Culturales Pensar. Bogotá.

Metodologías y herramientas para desarrollar competencias ciudadanas

- Bermúdez, A. y Jaramillo, R. (2000) *El análisis de dilemas morales. Una estrategia pedagógica para el desarrollo de la autonomía moral*. Secretaría de Educación Distrital. Bogotá.

²⁵ En este libro también se encuentran herramientas para desarrollar competencias ciudadanas y reseñas de recursos de apoyo.

- Bravo, A.J., Martínez, V., Mantilla, L. y Bastidas, A. (s. f.) *Aprendiendo a manejar mi mundo afectivo: Educación en habilidades para la vida*. Fe y Alegría. Regional Santander. Bucaramanga.
- Carpena, A. (2003) *Educación socioemocional en la etapa de primaria. Materiales prácticos y de reflexión*. EUMO-Octaedro. Barcelona.
- Chauv, E., Lleras, J. y Velásquez, A.M. (autores compiladores) (2004) *Competencias ciudadanas: de los estándares al aula. Una propuesta de integración de las áreas académicas*. Ministerio de Educación Nacional, Universidad de los Andes. Bogotá.
- Delval, J. y Enesco, I. (1994) *Moral, desarrollo y educación*. Anaya. Madrid.
- Dewey, J. (1975) *Moral principles in education*. Southern Illinois University Press. Carbondale.
- Eisenberg, N. (1999) *Infancia y conductas de ayuda*. Traducción de Roc Filella. Morata. Madrid.
- Fisher, R., Ury, W. y Patton, B. (1993) *Sí, de acuerdo: cómo negociar sin ceder*. Traducción: E. Vasco y A. de Hassan. Norma. Bogotá.
- Fondo de Prevención Vial (2004) *Educación en tránsito y seguridad vial. Material de trabajo para el docente en el aula*. Fondo de Prevención Vial. Colombia.
- Fundación Empresarios por la Educación y Ministerio de Educación Nacional (2004) *Quince experiencias para aprender ciudadanía... y una más*. Fundación Empresarios por la Educación y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá²⁶.
- Gibbs, J.C. (2003) *Moral development and reality. Beyond the theories of Kohlberg and Hoffman*. Sage Publications. California.
- Gil, F. (1997) *La participación democrática en la escuela. De cómo los agentes educativos se las ingenian para gobernarse*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.
- Girard, K. (1997) *Resolución de conflictos en las escuelas: manual para educadores*. Ediciones Granica. Barcelona.
- Goleman, D. (1996) *La inteligencia emocional*. Traducción de Elsa Mateo. Javier Vergara Editor. Buenos Aires.
- Hersh, R.H., Reimer, J. y Paolitto, D.P. (1983) *El crecimiento moral. De Piaget a Kohlberg*. Narcea. Madrid.
- Hoffman, M.L. (2002) *Desarrollo moral y empatía: implicaciones para la atención y la justicia*. Idea Books. Barcelona.
- Johnson, D. W. (1999) *Los nuevos círculos de aprendizaje: cooperación en el salón de clases y en la escuela*. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia.
- Kagan, J. (1994) *The nature of the child*. Basic Books. Nueva York.
- Kohlberg, L. (1997) *La educación moral según Lawrence Kohlberg*. Gedisa. Barcelona.
- Martínez, B. (1999) *Mediación y resolución de conflictos*. Paidós. México.
- Ministerio del Medio Ambiente (1995-1996) *Cultura para la paz: hacia una política de educación ambiental*. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá.
- Mockus, A. et al. (1999) *Educación para la paz. Una pedagogía para consolidar la democracia social y participativa*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.
- Nelsen, J. y Lott, L. (2002) *Disciplina con amor en el aula*. Planeta. Bogotá.
- Noddings, Nel. (1992) *The challenge to care in schools. An alternative approach to education*. Teachers College Press. Nueva York.
- Olweus, D. (1998) *Conductas de acoso y amenaza entre escolares*. Morata. Madrid.
- Ortega, R. (2003) *La violencia escolar: estrategias de prevención*. Grao. Barcelona.
- Ortega, R. (2000) *Educación para la convivencia para prevenir la violencia*. A. Machado Libros. Madrid.
- Ospina, H.F., Alvarado, S.V., y Moreno, L.L. (compiladores) (1999). *Educación para la paz. Una pedagogía para consolidar la democracia social y participativa*. Cooperativa Editorial Magisterio, Red de Pedagogías Constructivas, Pedagogías Activas y Desarrollo Humano. Bogotá.
- Rosemberg, M. (2000) *Comunicación no violenta*. Urano. Barcelona.
- Salm, R. (1999) *La solución de conflictos en la escuela*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.
- Stone, D., Patton, B., y Heen, S. (1999) *Conversaciones difíciles*. Norma. Bogotá.
- Stone, D.; Patton, B. y Heen, S. (1999) *Negociación: una orientación para enfrentar las conversaciones difíciles*. Traducción de Gonzalo Mallarino. Norma. Bogotá.
- Torrego, J.C. (coordinador) (2001) *Mediación de conflictos en instituciones educativas*. Narcea. Madrid.
- Ury, W. (2000) *Alcanzar la paz: Diez caminos para resolver conflictos en la casa, el trabajo y el mundo*. Paidós. México.

Otros recursos aparecen en www.colombiaaprende.edu.co

²⁶ El texto completo de este libro se puede encontrar en www.fundacionexe.org.co.

Créditos de Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas

Coordinación académica

Enrique Chaux, Centro de Investigación y Formación en Educación –CIFE– y Departamento de Psicología, Universidad de los Andes

Formulación de los estándares

- Elkin Darío Agudelo, MEN
- Sara Victoria Alvarado, Cinde - Universidad de Manizales
- Berta Lucía Buitrago, Universidad de los Llanos
- Elizabeth Castillo, Universidad del Cauca
- Amanda Cortés, Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico –IDEP–
- Aracelly Cortés, Colonia Escolar La Enea y Fundación Volvamos a la Gente
- Berta Cecilia Daza, Universidad de los Andes
- Valeria Eberle, MEN
- Eduardo Escallón, Colegio Los Nogales
- Rosario Jaramillo, MEN
- Juanita Lleras, Universidad de los Andes
- Rudol Márquez, Colegio Distrital Agustín Fernández
- José Fernando Mejía, Universidad de los Andes
- Gonzalo Ordóñez, Universidad Industrial de Santander
- Guillermo Ortiz, Icfes
- Héctor Fabio Ospina, Cinde - Universidad de Manizales
- Alexander Ruiz, Universidad Pedagógica Nacional
- Jaime Saldarriaga, Universidad de Los Andes

Participantes en el proceso de validación nacional

- Clara Agudelo, MEN
- Hernán Darío Alzate, Fondo de Prevención Vial
- Aída Arenas, Fondo de Prevención Vial
- Judith Atencia, MEN
- Leonor Avilés, Universidad Industrial de Santander
- Yolima Beltrán, Universidad Industrial de Santander
- Catalina Botero, Defensoría del Pueblo
- Patricia Botero, Cinde - Universidad de Manizales
- Marina Camargo, Cinde - Universidad de Manizales
- Juana Carrizosa, Universidad Pedagógica
- Cristina Carulla, Universidad de los Andes
- Pía Castilleja, Columbia University
- Aura Luz Castro de Pico, Universidad Industrial de Santander
- Elsa Beatriz Castro, Institución Educativa Distrital San Francisco
- Adriana Cepeda, Universidad de los Andes
- Iván Darío Chahín, Universidad Industrial de Santander
- Maritza Corredor, MEN
- Myriam Corredor, MEN
- Ricardo Delgado, Cinde - Universidad de Manizales
- Docentes, padres y madres de familia del municipio Samaná, Caldas
- Martha Gómez, Fondo de Prevención Vial

- Susana Gómez, Universidad Industrial de Santander
- Luz Marina Gutiérrez, Instituto de Caldas
- Marlene Herrera, MEN
- Guillermo Hoyos, Instituto Pensar - Pontificia Universidad Javeriana
- Lucía León, MEN
- María Teresa Luna, Cinde - Universidad de Manizales
- María Cecilia Martínez, Institución Educativa Distrital Manuela Ayala de Gaitán
- Rosario Martínez, consultora Ascofade
- Maryluz Mejía, Fondo de Población de Naciones Unidas
- Jorge Orlando Melo, Biblioteca Luis Ángel Arango
- Mesa de Trabajo de Ciencias Sociales y para la Cultura, de la Secretaría de Educación de Antioquia
- José Alberto Mesa, S.J., Colegio San José, Barranquilla
- Antanas Mockus, ex alcalde de Bogotá
- Juan Carlos Mojica, OEI
- Betty Monroy Henao, Universidad Externado de Colombia
- Heriberto Murcia, Fondo de Prevención Vial
- Ludwing Ocaiones de Jaimes, Fondo de Prevención Vial
- Gisella Olivera, MEN
- Claudia Lucía Ordóñez, Universidad de los Andes
- María Clara Ortiz, MEN
- Marta Isabel Ortiz, Fondo de Prevención Vial
- Carlos Pacheco, Fondo de Población de Naciones Unidas
- Fernando Peñaranda, Cinde - Universidad de Manizales
- Josefa de Posada, Universidad Externado de Colombia
- María Helena Ramírez, Centro Educativo Distrital Nuevo Kennedy
- Clara Inés Restrepo H., Secretaría de Educación de Manizales
- José Vicente Reyes, Fondo de Prevención Vial
- Antonio Rivera, Subdirección de Estándares y Evaluación, MEN
- Ofelia Roldán, Cinde - Universidad de Manizales
- José Manuel Sabucedo, Universidad Santiago de Compostela
- Carlos Sánchez, Secretaría de Educación Distrital de Bogotá
- Alfonso Silva, Universidad Industrial de Santander
- Daniel Suárez, Ashoka Fellow
- José Rafael Toro, Universidad de los Andes
- Catalina Torres, MEN
- Carlos Valerio Echavarría, Cinde - Universidad de Manizales
- Carlos Eduardo Vasco U., consultor Ascofade
- Eloísa Vasco, Cinde - Universidad de Manizales
- Nancy Stella Vesga, Universidad Industrial de Santander

Instituciones educativas que participaron en el proceso de validación nacional

- Alemania Unificada, Bogotá
- Argelia, Bogotá
- Britalia, Bogotá
- Carlos Albán Holguín, Bogotá

- Comité Departamental de Cafeteros de Caldas
- Escuela La Flora, Bucaramanga
- Escuela Luis Carlos Galán, Bucaramanga
- Florentino González, Bogotá
- Francisco de Paula Santander, Bogotá
- Instituto Integrado Maltería Sección Colonia Escolar la Enea, Caldas
- INEM de Bucaramanga
- Jaime Garzón, Bogotá
- Javier Matiz, Bogotá
- Jorge Soto del Corral, Bogotá
- Juan Evangelista Gómez, Bogotá
- La Giralda, Bogotá
- Las Ameritas, Bogotá
- Los Alpes, Bogotá
- Los Nogales, Bogotá
- Luis López de Mesa, Bogotá
- Manuel del Socorro Rodríguez, Bogotá
- Miravalle, Bogotá
- Nuevo Chile, Bogotá
- Paraíso Mirador, Bogotá
- Reino de Holanda, Bogotá
- Santiago de las Atalayas, Bogotá
- Tom Adams, Bogotá
- Tomás Rueda Vargas, Bogotá
- Valles de Cafam, Bogotá
- Villa Dindalito, Bogotá

Texto sobre los referentes conceptuales de los estándares (págs. 148 – 169)

Adriana Cepeda, MEN, con la interlocución de Rosario Jaramillo, MEN

Para su elaboración se tuvieron en cuenta los documentos desarrollados por los autores de los estándares a lo largo del proceso de su formulación, así como la cartilla publicada en 2004 que circuló con el periódico El Tiempo titulada *Formar para la ciudadanía... sí es posible*.

Se agradecen los comentarios y aportes a dicho texto de:

- Enrique Chaux, Universidad de los Andes
- Berta Cecilia Daza, Universidad de los Andes
- Eduardo Escallón, MEN
- María Paulina Fajardo, MEN
- Nora Inés Fonnegra, Escuela Normal Superior, Jericó, Antioquia
- Diana Gutiérrez, MEN
- Juanita Lleras, MEN
- José Fernando Mejía, Universidad de los Andes
- Jorge Orlando Melo, Biblioteca Luis Ángel Arango
- Carolina Meza Botero, MEN
- Antanas Mockus, ex alcalde de Bogotá
- Miryam Ochoa, Coordinación general Ascofade, Universidad Externado de Colombia
- María Helena Ramírez, Centro Educativo Distrital Nuevo Kennedy, Bogotá
- Gloria Inés Rodríguez, Universidad de los Andes
- Alexander Ruiz, Universidad Pedagógica Nacional
- Jaime Saldarriaga, Corporación Región
- Carlos Eduardo Vasco U., consultor Ascofade
- Ana María Velásquez, Universidad de los Andes

El Ministerio de Educación Nacional agradece la colaboración, a lo largo del proceso 2002-2006, de las Directivas de la Asociación Colombiana de Facultades de Educación –Ascofade– y su apoyo en la realización de los talleres y la movilización de los participantes a nivel regional.

Directivas Junta Nacional Ascofade 2002-2006

Carlos Javier Mosquera, Gloria Castrillón Castro, Presidentes; María Teresa López de Smith, Vicepresidenta; María Teresa Zapata, Secretaria; Miryam Lucía Ochoa Piedrahita, Tesorera; Gerardo Andrés Perafán, Fiscal.

Presidentes de Capítulos

Capítulo Centro: María Teresa López de Smith, Universidad Libre.

Capítulo Eje Cafetero: María Teresa Zapata, Universidad Tecnológica de Pereira.

Capítulo Caribe: Rocío Blanco Reza, Universidad de Córdoba y Eric Rodríguez Sastoque, Universidad del Magdalena.

Capítulo Suroccidente: Gloria Castrillón Castro, Universidad del Valle y Álvaro Torres Mesías, Universidad de Nariño.

Capítulo Antioquia: Ana Isabel Aranzazu, Fundación Universitaria Luis Amigó y Carlos Soto Lombana, Universidad de Antioquia.

Capítulo Suroriente: Sandra Amaya de Pujana y Luis Alberto Malagón, Universidad del Tolima.

Capítulo Santanderes: César Augusto Roa, Universidad Industrial de Santander.

Representantes de Calidad de Secretarías de Educación, que leyeron y comentaron **todos los documentos introductorios a los estándares que aparecen en esta publicación, con la respectiva Secretaría a la cual pertenecen.**

- Marco Aurelio Ayala, Floridablanca
- Jaime Baquero Narváez, Neiva
- Alba Inés García, Bogotá
- Armando García Ojeda, Cundinamarca
- Isabel García de Medina, Cundinamarca
- Gloria Amparo Marín, Cali
- Nicanor Montealegre Soto, Florencia
- Claudia Osorio, Manizales
- Tula María Panzza Martínez, Sincelejo
- Emidgio Pérez Villanueva, Cesar
- Sandra Liliana Posada Muñoz, Medellín
- María Cecilia Rodríguez, Cauca
- Ana Amalia Santos, Fusagasugá
- Margarita Trujillo, Valle