***MARCO LEGAL EN CIENCIAS NATURALES***

***1. POLÍTICA EDUCATIVA EN COLOMBIA PARA LAS CIENCIAS NATURALES***

La Constitución Colombiana de 1991 señala las normas generales para regular el Estado Social de Derecho del pueblo colombiano y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo.

En este sentido, la educación a que tienen derecho todos los niños y las niñas de Colombia se fundamenta legalmente en los principios de la Constitución en sus artículos 45, 67, 70 y 79, los cuales se enuncian a continuación:

• El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud.

• La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico**,** tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica… Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo…

• El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

• Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

 La Constitución Política establece los principios sobre el derecho a la educación que tiene toda persona en las libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra y en su carácter de servicio público. En este sentido, se fundamenta La Ley General de Educación, ley 115 de 1994, la cual señala las normas generales para regular el Servicio

Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Esta ley establece el fin del proceso educativo de un estudiante en el contexto nacional, el cual se expone a continuación:

2 Constitución Política de Colombia de 1991.

“La educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país” Articulo 92 (Ley 115, 1994)

***2. FORMACIÓN EN CIENCIAS NATURALES EN EL CONTEXTO NACIONAL***

La Ley General de Educación en su artículo 5º plantea los fines de la educación en los numerales 5, 7, 9, 10 y 12, que se exponen a continuación:

• “La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber”.

• “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones”.

• “El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país”.

• “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”.

• “La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre”. Estos numerales permiten establecer una relación directa con la enseñanza en ciencias naturales. Dentro de la misma ley, se establecen los objetivos relacionados con las ciencias naturales para cada uno de los niveles de la educación formal, en los Artículos 16, 20, 21, 22 y 30 respectivamente:

• ***Educación preescolar:*** 1) “El desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como también su capacidad de aprendizaje. 2) Estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social. 3) La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para mejorar la calidad de vida de los niños y las niñas en su medio. 4) La formación de hábitos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud”.

• ***Educación Básica****:* 1) “Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

2) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.

3) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

4) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano”.

Objetivos Específicos para la educación básica (primaria y secundaria) y Media:

• ***Básica primaria***: 1) “El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como el espíritu crítico.

2) La comprensión básica del medio físico, social y cultural, en el nivel local, nacional, y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad. 3) La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente”.

• ***Básica secundaria****:* 1) “El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.

2) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.

3) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.

4) La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo”.

• ***Educación Media:*** 1) “La profundización en un campo de conocimientos avanzados de las ciencias naturales.

2) La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social.

3) El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo de conocimientos de acuerdo con las potencialidades e intereses.

4) La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas de su entorno”3.

A partir de los fines de la educación, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en cumplimiento del Artículo 78, de la misma ley, genera los Lineamientos Curriculares4. En los lineamientos “el sentido del área de ciencias naturales y educación ambiental es precisamente el de ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente”5. La apropiación de este conocimiento debe formar en el estudiante una actitud crítica y reflexiva sobre su entorno, que le permita ser consciente de los peligros que un ejercicio irresponsable de este saber puede generar sobre la naturaleza.

Estos lineamientos dieron las pautas para generar estrategias en el desarrollo de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), y en las actividades de aula y para propiciar cambios en la educación que tenía el país hasta ese momento. En la actual administración, el Gobierno Nacional se planteó como un propósito, en relación con la equidad social, generar unos

Estándares Básicos de Competencias, en el sentido de orientar los procesos educativos y garantizar que todas las instituciones escolares del país ofrezcan a sus alumnos la misma calidad de educación.

Partiendo de lo anterior, en la ley 715 del 20016, en su artículo 5º, se establecen pautas generales con las cuales se fortalecen los Lineamientos Curriculares, se definen las políticas educativas para la prestación del servicio e instrumentos que determinen la calidad de la educación y se establecen puentes de comunicación entre la comunidad educativa y el MEN, así:

3 Ley general de Educación Ley 115 de 1994

4 El currículo se entiende como un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen

a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local.

5 Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental, 1998

6 Ley 715, 2001

• “Formular las políticas y objetivos de desarrollo para el sector educativo y dictar normas para la organización y prestación del servicio”.

• “Establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de educación preescolar, básica y media, sin prejuicio de la autonomía de las instituciones Educativas y de la especificidad de tipo regional”.

• “Definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para la calidad de la educación” En esta perspectiva se elaboran los Estándares Básicos de Competencias para las áreas de matemática, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales. Estos estándares son entendidos “como criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender los niños, niñas y jóvenes, y además establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de *saber* y *saber hacer* en contexto en cada una de las áreas y niveles”7. Estos estándares son ya un referente con el cual se establecen las propuestas de cambio en los PEI y currículos de las instituciones.

Los Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales tienen un énfasis en competencias, buscando así el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas por parte de los estudiantes. Para esto, los estándares recomiendan que se fomente en la educación en ciencias del país la capacidad de:

• Explorar hechos y fenómenos.

• Analizar problemas.

• Observar, recoger y organizar información relevante.

• Utilizar diferentes métodos de análisis.

• Evaluar los métodos.

• Compartir los resultados.

Además con estos estándares se busca que en las instituciones educativas se creen espacios adecuados para “que el estudiante construya un aprendizaje frente a la investigación y que se aproxime al conocimiento a través de la indagación. Esto implica que aprenda a recoger datos fidedignos, analizarlos y encontrar relaciones entre ellos, y a aprender a comunicar lo que ha descubierto, y todo esto debe estar estrechamente ligado con los conocimientos ya establecidos en las ciencias naturales tales como la física, la química o la biología. Con esta aproximación como científico, el estudiante podrá llegar a tener compromisos sociales que se relacionan con las ciencias sociales y con las competencias ciudadanas”

***JUSTIFICACION AREA CIENCIAS NATURALES***

(ESTANDARES BASICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES)

(REVOLUCION EDUCATIVA, MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL)

En un entorno cada vez más complejo, competitivo y cambiante, formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo.

Este desafío nos plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; una educación que se constituya en puente para crear comunidades con lazos de solidaridad, sentido de pertenencia y responsabilidad frente a lo público y lo nacional.

La propuesta que aquí se presenta busca crear condiciones para que nuestros estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno.

Los estándares que formulamos pretenden constituirse en derrotero para que cada estudiante Desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar, habilidades científicas para:

• Explorar hechos y fenómenos.

• Analizar problemas.

• Observar, recoger y organizar información relevante.

• Utilizar diferentes métodos de análisis.

• Evaluar los métodos.

• Compartir los resultados.

Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias naturales y sociales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar:

• La curiosidad.

• La honestidad en la recolección de datos y su validación.

• La flexibilidad.

• La persistencia.

• La crítica y la apertura mental.

• La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional, propia de la exploración científica.

• La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.

• El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos.

• La disposición para trabajar en equipo.

En la Institución Educativa la implementación de estas competencias se está aplicando de manera regular para el mejoramiento de los conceptos básicos y las ideas que permitan a los estudiantes la comprensión y el acercamiento hacia el Área de Ciencias Naturales, para ello se utilizan documentos experiencias demostrativas como laboratorios, imágenes y presentaciones visuales que les facilite cada vez más su proceso de comprensión.

La idea fundamental es que a través de los años los estudiantes vayan apropiándose de su conocimiento y familiarizándose con su entorno y contribuya al mejoramiento del medio ambiente y lo que lo constituye.

La programación de **Ciencias Naturales y Educación Ambiental** contribuye a formar en el educando una concepción científica del mundo, a través del conocimiento objetivo de la realidad. Esto quiere decir que su enseñanza no debe tener por meta transmitir a los estudiantes un cuerpo de conocimientos, sino que frente a los seres y fenómenos de la naturaleza adopten una actitud científica, gracias a la cual sean capaces de plantear interrogantes sobre la naturaleza, interactuar con ella, experimentar e interpretar las respuestas que esta le proporcione.

Según Novak ,1988 la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje mediante pruebas objetivas no debe quedarse sólo en medir la capacidad de memorización del alumno, sino que debe valorar y rescatar la capacidad de formular problemas y argumentar lógicamente posibles soluciones.. Dentro de ésta concepción renovadora el maestro debe considerarse corresponsable de los logros y las competencias que obtengan y manifiesten sus alumnos. Así los alumnos trabajando individualmente o en pequeños grupos han de poder comparar los resultados, sus construcciones y producciones con otros alumnos y otros grupos involucrados en el desarrollo de proyectos de aplicación de conocimientos y habilidades propias del trabajo científico. Este trabajo debe ser permanente es decir, realizarse a lo largo de todo el proceso enseñanza aprendizaje y no solamente como actividades culminatorias de una unidad o de un período académico.

Así mismo la **Educación Ambiental** busca en el estudiante dé un tratamiento racional a los problemas ecológicos, de tal manera que conlleven a la formación de actitudes y hábitos positivos, es decir , el área de **Ciencias Naturales y Educación Ambiental** busca que los conocimientos sean parte del pensar, sentir y actuar del ser humano, busca concientizar en los estudiantes y a la comunidad acerca de la importancia, preservación y uso adecuado de los recursos naturales y de la protección del medio para que este se mantenga en equilibrio.