



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

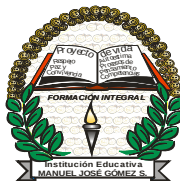
PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
(APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002.)

Núcleo 920

INSTITUCIONES QUE LA CONFORMAN

Sede Preescolar y primaria **Alejo Pimienta**
Sede secundaria y Media **Manuel José Gómez Serna**



PLAN DEL AREA CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Docentes:

RUBEN DARIO CORREA MORENO
ANA MERCEDES PULGARÍN
ALEXANDER RESTREPO OQUENDO
ALEXANDRA CAICEDO SALAZAR
VIRGINIA JOHANA EGEA QUINTANA
MELIDA MARINA VILLA RENDON

Evelio Ospina Grisales

Rector

Fecha de actualización: Medellín 10 de Marzo 2018



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA

APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002

Planes de área 2018

Plan de área Aprobado por el Consejo Directivo, en el Acuerdo No4, de **Marzo 22 de 2018**, por medio de la cual se adopta el plan de estudios del plantel y se incorpora al PEI

Contenido

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCIÓN	5
1. DIAGNOSTICO DEL CONTEXTO	7
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. OBJETIVOS	15
OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN	15
OBJETIVOS DESDE LOS FINES.	16
OBJETIVOS DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES	17
4. REFERENTE CONCEPTUAL DEL ÁREA	21
Fundamentos lógico - disciplinares del área	21
Fundamentos pedagógico-didácticos.....	22
Fundamentos legales y normativos.	23
5. METODOLOGIA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	28
6. RECURSOS	32
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL AREA	33
8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN (SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS	35
Seguimiento a los resultados académicos,	35
Uso pedagógico de las evaluaciones externas.....	40
Seguimiento a la asistencia	42
Seguimiento a las actividades de recuperación y apoyo	43
9. INTEGRACIÓN CURRICULAR POR GRADOS NIVELES Y AREAS	45



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

10. proyectos de enseñanza obligatoria y otros proyectos pedagogicos adscritos al area de las ciencias naturales.....46
- Intensidad horaria.....49
11. MALLAS CURRICULARES ¡Error! Marcador no definido.



PRESENTACIÓN

ELABORAR



INTRODUCCIÓN

Enmarcados en el Modelo Pedagógico Socio Crítico humanista, en las reglamentaciones y directrices establecidas por la ley, conjugadas con el marco real en el cual se desenvuelve el estudiante de la Institución Manuel José Gómez Serna, y adaptando los lineamientos curriculares a las necesidades de este contexto, se pretende formar desde las ciencias naturales un estudiante competente en la comprensión de problemas locales y por ende, en la solución de éstos, desde una mirada global.

Las problemáticas sociales del contexto colombiano, tales como desplazamiento forzado, violación de los derechos humanos y el desempleo, han cambiado la dinámica del área urbana de la ciudad de Medellín, creando la necesidad de abrir nuevos espacios que posibiliten la formación de ciudadanos capaces de enfrentar estos problemas a partir de la reflexión y el análisis de su contexto.

El área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental pertenece al nodo científico que tiene como propósito fundamental el de desarrollar en los estudiantes habilidades que les permitan utilizar el conjunto de conocimientos y las metodologías que se abordan desde el pensamiento científico, para plantear preguntas, recorrer diversas rutas de indagación, experimentación, analizar y contrastar diversas fuentes de información y construir conclusiones basadas en la relación que establecen con su entorno dando respuesta a las problemáticas sociales ya nombradas.

Comprender los cambios causados por la actividad humana, reconocer puntos de vista divergentes, sustentar sus argumentos y asumir su rol como ciudadano desde una perspectiva ética y política, es el deber ser desde nuestro modelo pedagógico, por lo cual la enseñanza de las ciencias naturales tiene por objetivo promover en el estudiante habilidades, valores y actitudes que le permitan formular, resolver problemas, modelar, comunicar, razonar, comparar y ejercitar procedimientos para facilitar el desempeño flexible y eficaz.

Se busca además, contribuir a formar en el niño y el joven, una concepción científica del mundo a través del conocimiento objeto de la realidad, es decir, que su enseñanza no debe tener como fin transmitir a los alumnos un cúmulo de conocimientos sino que adopten una actitud adecuada frente a los seres vivos y fenómenos naturales y una actitud científica que los conduzca a plantear interrogantes sobre la naturaleza, Interactuar con ella, experimentar e interpretar las respuestas que ésta le proporciona.

En conclusión, el Plan de área de Ciencias Naturales a través de su desarrollo, pretende sensibilizar a la juventud y a la comunidad acerca de la importancia, preservación y uso adecuado de los recursos naturales y de la protección del medio ambiente, ya que la salud es la resultante del equilibrio de la interacción entre el hombre y el medio. De allí



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

que todas las actividades del aprendizaje funcionan teniendo como centro el estudiante sin olvidar los intereses de la comunidad de la cual forma parte.



1. DIAGNOSTICO DEL CONTEXTO

La Institución Educativa surge como consecuencia del plan de acción social, proceso de cobertura de SEDUCA en febrero de 1991 y como sección del Liceo Alfredo Cock Arango.

En el año 1992 la sección adopta su propia autonomía con el nombre de Liceo Alfredo Cock Arango, segunda agrupación, para más tarde asumir el nombre de MANUEL JOSE GOMEZ SERNA, en honor al sacerdote de Marinilla Manuel José Gómez Serna, pastor de la parroquia de San Judas Tadeo; la institución se ubica en la carrera 71 # 97- 101, teléfono 4715574, en el barrio Castilla comuna 05 de la Ciudad de Medellín y pertenece al núcleo educativo 920.

Este honor obedeció a su trabajo social con la comunidad; en el año 2002 mediante la Resolución número 16225 de noviembre 27 del año 2002 se fusiona el Liceo Manuel José Gómez Serna con la Escuela Alejo pimienta ubicada en la calle 96 # 90- 46 teléfono 2371508 con la denominación de **INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL JOSE GOMEZ SERNA**. Se inicia todo un proceso de construcción y consolidación de sus estamentos legales como: El Gobierno Escolar conformado por: Rector, Consejo Directivo y Consejo Académico.

El sector cuenta con una buena infraestructura relacionada con los servicios públicos, parques, bibliotecas públicas y placas deportivas, sus vías son pavimentadas y tiene un buen servicio de transporte público. Se vivencian problemáticas como la de bandas delincuenciales, altos niveles de desempleo, problemas de convivencia entre vecinos, problema de tráfico y consumo de sustancias psicoactivas.

La institución presta su servicio a 1.139 estudiantes que van desde preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica, su población es mixta con edades que van desde los 5 hasta los 17 años aproximadamente. Sus grupos familiares son heterogéneos, con formadas por ambos padres e hijos, madres cabezas de familia, padres cabezas de familia y abuelos encargados de sus nietos u otros parientes; también hay jóvenes que viven con padres sustitutos del bienestar familiar.

El nivel de escolaridad en general de los adultos que hacen parte de la comunidad educativa esta entre los niveles de la básica primaria y la básica secundaria.

El interés, la motivación y las expectativas de los alumnos con relación a una educación superior son en términos generales bajos ya que las necesidades económicas llevan a los alumnos a terminar y en ocasiones a interrumpir su bachillerato para ayudar al sustento de la familia y muchas veces los embarazos a temprana edad los llevan a buscar oportunidades de carácter laboral, sin completar sus estudios básicos y superiores; muchos de los estudiantes al finalizar el grado noveno se cambian de la institución para el CASD José María Prieto que les ofrece la formación en media técnica.





La falta de acompañamiento de los acudientes se evidencia en la poca motivación por la formación académica por parte de los estudiantes; para muchos de ellos la institución es únicamente un espacio que sirve como medio de socialización y distracción con sus pares; la alimentación escolar es otra de las motivaciones y necesidad para asistir a la institución.

Dentro de esta población tenemos alumnos con discapacidades cognitivas quienes asisten regularmente al aula y para quienes no se cuenta con material de apoyo ni personal especializado para su discapacidad.

Diagnóstico del área

La institución educativa en la sede principal cuenta con un laboratorio poco dotado de los materiales propios del área y sin conexión a internet que no ayudan a los procesos formativos, al igual que una sala de sistemas con equipos de cómputo y audio visual. Se cuenta con material limitado como: dos microscopios (en buen estado), dos torsos, dos modelos del sistema óseo, pendón de tabla periódica e instrumental de vidrio para prácticas y demostraciones. Se cuenta con pocos reactivos. Se cuenta con biblio-banco 1 con textos actualizados para el área.

En la sede Alejo Pimienta los recursos son más limitados ya que no se tiene un espacio propio para el trabajo de las ciencias naturales diferente al aula de clase.

En el área se presentan dificultades referidas a las cuatro habilidades básicas de la comunicación: LEER, HABLAR, ESCUCHAR, ESCRIBIR, lo que se evidencia en:

- Deficiencias en lectura, en cuanto a fluidez, velocidad, comprensión y frecuencia;
- Deficiencias en la comprensión, relacionadas con la incapacidad de abstracción y de razonar; propiciando bajos niveles de aprendizaje en la apropiación de conceptos.
- Deficiencia en la escucha llevando a bajo los niveles de atención y concentración;
- Deficiencias en los lenguajes oral, timidez para hablar en público, dificultades para argumentar;
- Dificultades en la escritura: mala redacción, no-ordenamiento lógico en las frases, mala caligrafía y ortografía, léxico escaso, pobre imaginación, dislexia,
- Dificultades para relacionar objetos y sucesos.
- Impedimento para interpretar la realidad local, regional, municipal, departamental y nacional;
- No relaciona la interacción entre los subsistemas, ni las funciones que cumplen entre ellos para tener una idea de lo que es un sistema integral.

RESULTADOS DE LA INSTITUCIÓN EN LAS PRUEBAS SABER

Resultados de las pruebas saber 5°

AÑO	NUMERO DE ESTUDIANTES EVALUADOS
2014	59
2015	NO HAY INFORMACIÓN
2016	75
2017	NO HAY INFORMACIÓN



Nota: En los años 2015 y 2017 no se presentaron pruebas de Ciencias Naturales

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño:

2014: El 28% de los estudiantes estaban en el nivel INSUFICIENTE

2016: El 4% de los estudiantes estaban en un nivel INSUFICIENTE

2014: El 54% de los estudiantes estaban en el nivel MINIMO

2016: El 64% de los estudiantes estaban en un nivel MINIMO

2014: El 11% de los estudiantes estaban en el nivel SATISFACTORIO

2016: El 23% de los estudiantes estaban en un nivel SATISFACTORIO

2014: El 8% de los estudiantes estaban en el nivel AVANZADO

2016: El 9% de los estudiantes estaban en un nivel AVANZADO

Resultados de las pruebas saber 9°

AÑO	NUMERO DE ESTUDIANTES EVALUADOS
2014	52
2015	NO HAY INFORMACIÓN
2016	56
2017	NO HAY INFORMACIÓN

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño:

2014: El 24% de los estudiantes estaban en el nivel INSUFICIENTE

2016: El 16% de los estudiantes estaban en un nivel INSUFICIENTE

2014: El 54% de los estudiantes estaban en el nivel MINIMO

2016: El 54% de los estudiantes estaban en un nivel MINIMO

2014: El 21% de los estudiantes estaban en el nivel SATISFACTORIO

2016: El 30% de los estudiantes estaban en un nivel SATISFACTORIO

2014: El 1% de los estudiantes estaban en el nivel AVANZADO

2016: El 0% de los estudiantes estaban en un nivel AVANZADO

**Resultados desde 2015 hasta 2017 en Pruebas Nacionales de Ciencias Naturales
grado 11° .**

Año	Resultado promedio según Icfes	
2015	52.13	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

2016	54.51	Subio con respecto a 2015
2017	51.44	Baja con respecto a los dos años anteriores

COMPLETAR O ELABORAR



2. JUSTIFICACIÓN

El modelo pedagógico de la institución es el socio crítico humanista que busca la construcción de una sociedad para una vida mejor basada en los principios de inclusión, para la dignidad y el desarrollo humano. Se pretende que la relación estudiante – docente tenga una empatía, sensibilidad y corresponsabilidad que lleve a una mejor comprensión y adquisición e implementación del conocimiento en el respeto por los demás y su entorno, el uso racional de los recursos naturales, la forma como se han utilizado los desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del hombre y la sociedad sobre ellos.

El Área de Ciencias Naturales y educación Ambiental, ofrece al estudiante la posibilidad de aprender a comprender el mundo en que vivimos, de que se aproxime al conocimiento partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación de su entorno y de su capacidad de analizar lo que observa.

Se busca que los estudiantes hallen habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y resolver problemas en forma crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; se busca crear condiciones para que nuestros estudiantes sepan que son las ciencias naturales , para que puedan comprenderlas, comunicarlas, 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.

¿QUÉ BUSCA Y QUE PRETENDE EL ÁREA?

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 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. La formación en ciencias: ¡el desafío! 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.

¿EN QUÉ CONTRIBUYE EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES AL DESARROLLO PERSONAL DEL ESTUDIANTES?

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 Ciencia 16, 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.



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 SE CONCIBE EL ÁREA?

La ciencias Naturales y educación ambiental se conciben como una forma de ver la vida e interpretarla de manera creativa e inteligente, favoreciendo la construcción de modelos, la formulación de predicciones e hipótesis, la construcción de teorías, principios, conceptos, y la aplicación de procedimientos que hacen posible interpretar, argumentar, contrastar, proponer y valorar hechos biológicos, físicos, químicos y ecológicos de manera sistemática. Asignaturas que la constituyen:

BIOLOGÍA: La palabra biología está formada por dos vocablos griegos: bios (“vida”) y logos (“estudio”). Es decir que su objeto de estudio es el origen, la evolución y las características de los seres vivos.

La biología estudia las estructuras, funciones, su evolución, crecimiento y relaciones de los organismos individuales como de las especies en su conjunto, así como la reproducción de los seres vivos y las interacciones entre ellos y el entorno. Esta ciencia analiza la estructura y la dinámica funcional común, a todos los seres vivos, con el objetivo de establecer las leyes generales que rigen lo vivo.

FÍSICA: La física es la ciencia que estudia las causas del movimiento desde lo micro hasta lo macroscópico, las propiedades de la materia, la energía, el tiempo y sus interacciones; buscando en el formalismo de sus leyes una estructura sustancial y explicativa de los fenómenos y comportamiento de la naturaleza.

QUÍMICA: Es la ciencia que estudia la naturaleza y las propiedades de los cuerpos, el comportamiento atómico y molecular de los mismos y las combinaciones debidas a dichas acciones cuando se les añade o extrae energía en cualquiera de sus formas, junto a los cambios que experimenta durante las llamadas reacciones químicas.

La estructuración del programa de Ciencias Naturales y Educación Ambiental pretende:

- Fortalecer el valor de la vida y su conservación
- Formar estudiantes con capacidad de pensar de forma lógica, reflexiva y sistemática ¿cómo son las cosas y los seres vivos?, ¿cómo se comportan? y ¿cómo se relacionan con el entorno?



- El desarrollo de la capacidad analítica y crítica que permita generar alternativas de solución?
- Generar espíritu investigativo a partir de la construcción, relación, apropiación de conceptos, aplicación de procedimientos experimentales, formulación de hipótesis y argumentaciones que permitan contrastar y valorar el entorno natural.
- La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida en beneficio individual y social.
- El desarrollo de valores como el respeto, la tolerancia, la autoestima y la responsabilidad que permitan a los estudiantes orientar sus intereses y sobre todo dar sentido a la vida cotidiana y futura.

En función de las dimensiones del desarrollo integral humano y sostenible, el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se propone:

- Una formación para la acción comunitaria y social.
- Una formación en los intereses lógicos-cognoscitivos.
- Una formación ética, axiológica y trascendente.



3. OBJETIVOS

Según lo estipulado en la ley 115 de 1994 en el artículo 1, La educación formal se organizará en **tres (3) niveles**:

- a) El preescolar que comprenderá mínimo un grado obligatorio;
- b) La educación básica con una duración de nueve (9) grados que se desarrollará en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco (5) grados y la educación básica secundaria de cuatro (4) grados, y
- c) La educación media con una duración de dos (2) grados.

La educación formal en sus distintos niveles, tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores mediante los cuales las personas puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente.

OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN

- 1°. Formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes.
- 2°. El desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas, propias de la edad, como también de su capacidad de aprendizaje.
- 3°. 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 con 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.
- 4°. 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.
- 5°. Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.
- 6°. El fomento del deseo de saber de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social así como del espíritu crítico.
- 7°. El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.
- 8°. El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, numéricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.
- 9°. La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.
- 10°. La formación adecuada a los objetivos de la educación media académica, que permita al educando el ingreso a la educación superior.
- 11°. La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando.
- 12°. El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento, de acuerdo con las potencialidades e intereses.



OBJETIVOS DESDE LOS FINES.

Objetivos comunes

“ARTICULO 13. Objetivos comunes de todos los niveles. Es objetivo primordial de todos y cada uno de los niveles educativos el desarrollo integral de los educandos mediante acciones estructuradas encaminadas a:

- a) Formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes;
- b) Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos;
- c) Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimular la autonomía y la responsabilidad;
- d) Desarrollar una sana sexualidad que promueva el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la construcción de la identidad sexual dentro del respeto por la equidad de los sexos, la afectividad, el respeto mutuo y prepararse para una vida familiar armónica y responsable;
- e) Crear y fomentar una conciencia de solidaridad internacional;
- f) Desarrollar acciones de orientación escolar, profesional y ocupacional;
- g) Formar una conciencia educativa para el esfuerzo y el trabajo, y
- h) Fomentar el interés y el respeto por la identidad cultural de los grupos étnicos” (MEN, ley 115/1994)

Objetivos generales

“ARTICULO 20. Objetivos generales de la educación básica. Son objetivos generales de la educación básica:

- a) 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 con 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;
- b) Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;
- c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana;
- d) Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua;
- e) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y
- f) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.” (MEN, ley 115/1994)



Objetivos específicos

“ARTICULO 30. Objetivos específicos de la educación media académica. Son objetivos específicos de la educación media académica:

- a) La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando;
- b) La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales;
- c) La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social;
- d) El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento de acuerdo con las potencialidades e intereses;
- e) La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno;
- f) El fomento de la conciencia y la participación responsables del educando en acciones cívicas y de servicio social;
- g) La capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad y la comprensión de los valores éticos, morales, religiosos y de convivencia en sociedad, y
- h) El cumplimiento de los objetivos de la educación básica contenidos en los literales b) del artículo 20, c) del artículo 21 y c), e), h), i), k), ñ) del artículo 22 de la presente Ley.” (MEN, ley 115/1994)

El área de Ciencias Naturales aportará a los Objetivos de la educación formal en cada uno de sus niveles, así:

OBJETIVOS DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES

El Ministerio de Educación Nacional, a través de Los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, establece como objetivo general del área:

“Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta” (Tomado de Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación ambiental.)

Objetivos Específicos del Área en la Educación Básica Primaria.

- De acuerdo con el Artículo 21 de la Ley 115 de 1994, El área de Ciencias Naturales tiene como objetivos específicos en la educación básica primaria (grados 1° a 5°):
- El fomento del deseo de saber, del espíritu crítico y de la iniciativa personal frente al conocimiento científico.
- El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas de tipo científico para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y



también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura de carácter científico.

- La comprensión básica del medio físico, desde el punto de vista científico y de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad.
- La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad.
- La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente.

Objetivo para cada grado de Primaria

GRADO PRIMERO.

- Identificar las características de los seres vivos y sus relaciones en diferentes entornos.
- Reconocer fenómenos físicos relacionados con la luz, el sonido y el calor y conocer la utilidad de algunos objetos.
- Conocer algunas características del sistema solar y los movimientos de los astros.

GRADO SEGUNDO.

- Reconocer los cambios en el desarrollo de los seres vivos, sus interacciones y las características fundamentales de la materia.
- Identificar fenómenos físicos que afectan a los seres vivos y comparar técnicas desarrolladas por el hombre que transforman el entorno.

GRADO TERCERO.

- Comprender la relación entre los seres vivos y sus ciclos de vida.
- Explica los fenómenos físicos y la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano.

GRADO CUARTO.

- Identificar estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que se utilizan como criterios de clasificación.
- Describir las características del universo e identificar fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- Identificar transformaciones del entorno y algunas aplicaciones tecnológicas.

GRADO QUINTO.

- Identificar estructuras de los seres vivos y sus funciones a nivel sistémico que les permiten desarrollarse en un entorno y que se utilizan como criterios de clasificación.
- Describir las características de la Tierra e identificar características de la materia y algunos métodos de separación de mezclas.
- Identificar transformaciones del entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

Objetivos Específicos del Área en la Educación Básica Secundaria



De acuerdo con el Artículo 22 de la Ley 115 de 1994, El área de Ciencias Naturales tiene como objetivos específicos en la educación básica secundaria (grados 6° a 9°):

- El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico y su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.
- 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.
- El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento científico, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.
- La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.
- La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas.

GRADO SEXTO.

- Identificar las condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- Establecer relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades de las sustancias que la constituyen.
- Reconocer la importancia de los recursos naturales en la obtención de energía e identificar los factores que influyen en el movimiento de los objetos.

GRADO SEPTIMO.

- Conocer las ventajas de una alimentación balanceada, de la actividad física y los efectos del consumo de sustancias perjudiciales para la salud.
- Reconocer 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.
- Identificar las fuerzas fundamentales que generan interacciones en la materia y su relación con el modelo planetario.

GRADO OCTAVO.

- Explicar el proceso de reproducción en los seres vivos, los factores que inciden en la reproducción humana y la sexualidad que permiten tomar decisiones responsables.
- Identificar los sistemas materiales, sus propiedades y comprender la información de las etiquetas en productos comerciales y sus implicaciones en el ambiente.
- Reconocer modelos para explicar el movimiento ondulatorio y su aplicación.

GRADO NOVENO.

- Explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.
- Identificar aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.



- Explicar condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.
- Identificar aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia.

Objetivos Específicos del Área en la Educación Media Académica

De acuerdo con el Artículo 30 de la Ley 115 de 1994, El área de Ciencias Naturales tiene como objetivos específicos en la educación media académica (grados 10º y 11º):

- La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales.
- La incorporación de la investigación de laboratorio al proceso cognoscitivo en su aspecto natural.
- El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento de acuerdo con las potencialidades e intereses.
- Desarrollar las habilidades comunicativas de tipo científico y tecnológico para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente.
- El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas de tipo científico para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura de carácter científico.
- El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico y su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.
- El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento científico, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.

GRADO DECIMO.

- Reconocer las relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas.
- Relacionar la estructura de los compuestos con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.
- Utilizo modelos biológicos, físicos y químicos para explicar la transformación y conservación de la energía.

GRADO UNDECIMO.

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



4. REFERENTE CONCEPTUAL DEL ÁREA

Fundamentos lógico - disciplinares del área

La ciencia se concibe como un sistema inacabado en permanente construcción y deconstrucción. Con las nuevas teorías nacen conceptos y surgen nuevas realidades donde las ideas iniciales entran a hacer parte del mundo de las “antiguas creencias”. El conocimiento en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se construye en una comunidad académica, y esto es similar a la forma como un estudiante construye su propio conocimiento, a partir de la confrontación de saberes adquiridos previamente con experiencias de aula que le llevan al reordenamiento de su sistema de conocimientos, estableciendo relaciones, para el caso propio de las ciencias y el desarrollo tecnológico, entre los procesos biológicos, químicos y físicos (MEN, 1998).

En el proceso infinito de multiplicación de las preguntas que Karl Popper, 1967 (citado por MEN, 2006) llama “búsqueda sin término”, y que parece ser inherente a la naturaleza de la mente humana, las preguntas emergentes proyectan hacia nuevos conocimientos, permitiendo el surgimiento de posibles explicaciones que van elaborando y reestructurando aquellas concepciones que se tienen sobre el mundo y sus fenómenos. Estas explicaciones no pueden ser concebidas únicamente como la culminación de un camino hacia la verdad sino, más bien, como un nodo de una red en continuo crecimiento, donde el estudiante construye hipótesis que pueden aportar a la consolidación de un cuerpo de saberes o que, por el contrario, ameritan el surgimiento de nuevos interrogantes.

En esta reestructuración de los saberes es importante destacar el error como un proceso natural en el marco de la actividad científica. Históricamente, los errores en ciencias han sido puntos importantes en la búsqueda del conocimiento, por lo que se convive con él permanentemente y no debe ser asumido como una acción negativa.

Y precisamente en este proceso de construcción y deconstrucción de conocimientos, el desarrollo de una perspectiva histórica y epistemológica en las clases de ciencia puede contribuir a ampliar las concepciones de realidad y de verdad que manejan los estudiantes (concepciones en algunos casos absolutistas y totalitarias), para de esta manera atender a las visiones descontextualizadas de la actividad científica, propuestas por Bachelard (Citado por Villamil, 2008), las cuales impiden una adecuada construcción del conocimiento científico.

Con la integración de una dimensión histórica y epistemológica, articulada a la enseñanza de las ciencias, se contribuye a modelar una nueva visión sobre el trabajo científico, entendiéndolo así como un producto humano y cultural en el cual todos pueden participar. De esta forma, el estudiante comprende la estructura del conocimiento en ciencias y la forma como éste se construye, relacionando los conceptos propios del área con otras



fuentes de saber, trascendiendo de la memorización de acontecimientos que han marcado la historia de la disciplina.

Fundamentos pedagógico-didácticos

¿Cómo enseñar Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental debe privilegiar el desarrollo del pensamiento crítico (Moreira, 2005), explicitando las relaciones de la ciencia y la tecnología y sus implicaciones en la sociedad, provocando la formulación de preguntas que lleven a problematizar la enseñanza en el área. Bajo esta directriz, la formación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental debe ser un acto comunicativo en el que las explicaciones del estudiante se reestructuran a medida que se forma en valores en pro de la construcción de una mejor sociedad en términos de calidad de vida. Para este proceso, el maestro actúa como facilitador y mediador entre el conocimiento común del estudiante y el conocimiento científico, orientando la reflexión acerca de su quehacer educativo, constituyéndose como un investigador de su propia práctica. (MEN, 1998).

Investigar sobre las situaciones de aula, implica también cuestionarse sobre la apropiación del estudiante de lo científico, cómo transitar de lo natural, proveniente de la experiencia cotidiana, hacia un manejo apropiado de los términos y conceptos inherentes a las ciencias naturales, que son de uso regular en el lenguaje cotidiano. Esto requiere un proceso, un trabajo paulatino que posibilite y amerite el uso de conceptos más precisos y tecnificados. (MEN, 1998)

De igual manera, investigar con los estudiantes implica asumir una postura crítica del trabajo en el aula y, lo que es aún más importante, del trabajo en el laboratorio. Formar en ciencias no se reduce a demostrar principios y leyes que han sido asumidas con un estatus de verdad, sino más bien un espacio para interrogar, reflexionar y discutir en la colectividad, para el establecimiento de relaciones entre los aprendizajes conceptuales y la observación de fenómenos físicos, químicos y biológicos y las implicaciones que estos tienen en el desarrollo social y tecnológico (MEN, 1998).



Figura 1: Relación pedagógico-didáctica en la Enseñanza de las ciencias Naturales y la Educación ambiental. Tomada de: *Propuesta Expedición Currículo, ciencias Naturales*. <http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/medellincienciasnaturales.pdf>, recuperado el 14 de junio de 2016

Fundamentos legales y normativos.

En referencia a la normativa nacional el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se sustenta:

- Constitución Política de Colombia de 1991 en sus artículos 67, 70 y 79: “La educación es un derecho fundamental y servicio público”
- Ley 115 de 1994 en su artículo 23: Estipula las áreas de enseñanza obligatoria. Reglamenta el derecho de la ciudadanía de ser educada en las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.
- Decreto 1860 de 1994.
- Lineamientos curriculares para el área (1998), Estándares de competencias para las ciencias (2006) y Fundamentos conceptuales de Ciencias Naturales (2007) en los cuales se definen los procesos adquisición de saberes científicos donde se presentan las tendencias epistemológicas, pedagógicas y disciplinares del área. Además plantean como objetivo del área el mejoramiento del desarrollo personal, social, cultural y ambiental que serán censados a través de los fundamentos conceptuales del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), en el cual se sustenta la evaluación externa a nivel en el ámbito nacional en el área de ciencias naturales.

Modelo y fundamentos del diseño curricular y modelo pedagógico de base

En la racionalización de la construcción del conocimiento científico han surgido diversas corrientes que han llevado a una reflexión profunda acerca de los objetivos, métodos,



avance y generación de las ciencias desde su crecimiento en la edad moderna. A partir de los juicios de racionalidad y objetividad planteados por el positivismo a principios del siglo pasado, se creó toda una dogmatización en torno a los criterios que configuran la estructura del conocimiento científico. Actualmente se pueden encontrar corrientes epistemológicas que defienden la racionalidad de las ciencias, así como otras que surgieron en oposición a estas posturas, planteando la ciencia de manera irracional.

La corriente empírica ha permeado fuertemente la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela en cuanto a la formulación de contenidos objetivos, procedimientos y evaluaciones, los cuales han llevado en la comunidad escolar, a una distorsión en la imagen de la ciencia y sus objetivos, dado que esta postura se sostiene sobre la base del método científico como fuente de donde emana el conocimiento, en donde la observación y la experiencia sensorial tienen un lugar privilegiado en la consecución de conocimiento.

Cuando se formulan objetivos metodológicos desde una postura empirista, en la clase de ciencias se le da mayor prioridad a las sensaciones a priori y al conocimiento que se puede obtener a través de ellas, ya que supone que el estudiante plasma en su mente la realidad tal como se percibe a través de la experiencia, lo cual deja en el estudiante una imagen de ciencia objetiva, en donde sólo importa la naturaleza del objeto estudiado sin tener en cuenta la subjetividad de quien estudia el objeto o fenómeno, es así como esta visión no tiene en cuenta los conocimientos previos y la trayectoria cognitiva que el estudiante posee. De esta forma, las estrategias de enseñanza parten sólo de la observación, en donde a través de ella, el estudiante deberá develar y sustraer el conocimiento de la naturaleza a partir de experimentos que le permitirán teorizar y sacar las leyes que la rigen de manera neutra y objetiva; lo cual deja de lado la subjetividad con que cada individuo percibe su mundo, implementando estrategias de enseñanza basadas en el aprendizaje por descubrimiento que, como sabemos, es muy poco recomendable en términos de economía ya que es muy poco probable que un estudiante sólo con su observación logre modelaciones formales que se aproximen a las establecidas por los científicos.

Sin embargo, no se puede desdeñar totalmente el método científico, ya que éste contiene elementos que permiten establecer objetivos en términos de los procedimientos y destrezas que se deben adquirir en la educación básica, tales como aquellos que involucran prácticas de laboratorio en donde el uso instrumental y de procedimientos también se hacen importantes en la enseñanza de las ciencias naturales ya que desarrolla destrezas que son importantes en los programas de investigación en el campo científico, teniendo en cuenta que, como se anotó antes, los objetivos en donde están enmarcados estas prácticas deben de estar contextualizados y relacionados con los conocimientos obtenidos, en lugar de pensar que con estas prácticas se va a obtener un conocimiento objetivo.

De acuerdo a los objetivos de la ciencia planteados por el positivismo y el falsacionismo de Popper, éstos se enmarcan en términos de la búsqueda de la verdad o de aproximaciones a ellas, que en términos didácticos pueden desmotivar y hacer perder el



sentido de las ciencias en la vida cotidiana del estudiante. En respuesta a estos planteamientos, se tiene, por ejemplo propuestas que van desde la total desvirtualización del método, (Feyerabend, Adiós a la razón, 1987), o conciliaciones tales como las presentadas por Toulmin en su teoría de la ecología conceptual, en donde se trata de establecer una reconciliación entre la construcción de la ciencia con el carácter social y en donde además, se tiene en cuenta, una renovación en los métodos tradicionales de las ciencias naturales. Más adelante se discutirá acerca de los métodos y cómo éstos han sido criticados y enlazados con la enseñanza de las ciencias naturales.

Mostrar al estudiante de la escuela el desarrollo histórico, social y cultural, es otra de las tareas que tiene la educación en ciencias naturales, la cual se fundamenta en los diversos estudios epistemológicos que contrastan cómo los científicos a través de la historia han desarrollado teorías que parten justamente de problemas reales en un contexto determinado y que además se construyen no de manera individual, sino de manera colectiva, tal como lo señala Kuhn, planteando el desarrollo y los métodos de la ciencia desde un enfoque histórico, en donde por medio de paradigmas se establecen las relaciones de unos métodos y unos científicos, sin tener en cuenta sólo el tiempo cronológico, sino la construcción por medio de los paradigmas y las crisis, que finalmente dan lugar a la formación de nuevos paradigmas y la resolución de nuevos problemas. En la enseñanza de las ciencias naturales se puede encontrar cómo producir estas crisis en los estudiantes, de tal manera que necesiten recurrir a un nuevo sistema de creencias (o mejor paradigma en términos Kunhianos) para la resolución de una problemática, llevándolo a inscribirse nuevamente en un lenguaje más formal y preciso

Retomando nuevamente a Popper, podemos rescatar para la práctica docente en ciencias naturales, la falsación o refutación de las teorías y las hipótesis, se sabe que la pregunta abre siempre la mente y los caminos que llevan a la creatividad, por medio de la falsación, el docente de ciencias puede poner a prueba el conocimiento del estudiante y hacerlo llegar a conclusiones que no se limiten simplemente a la respuesta, lo cual permanentemente ha favorecido el aprendizaje mecánico; sino que pueda sustentar, desechar o complementar una idea, explicación, un proceso o resultado por medio de la contrastación y que éstos lo lleve a elaborar sus propias conclusiones basado en la teoría, favoreciendo además la capacidad de formular porqué razón la realidad no concuerda con la teoría.

Secuenciación de los estándares

Desde la estructura básica del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental (Ver figura 5), se definen tres ejes articuladores de los procesos de enseñanza y aprendizaje: me aproximo al conocimiento como científico natural, orientado hacia las “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” (MEN, 2007; p. 114); manejo conocimientos propios de las ciencias naturales (desde los entornos: biológico, químico, físico y ciencia, tecnología y sociedad- CTS) referido a los



conocimientos y saberes concretos de las ciencias naturales; y desarrollo compromisos personales y sociales, relacionado con “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” (MEN, 2007; p. 115)

Para secuenciar y organizar de manera coherente y precisa las acciones de pensamiento y de producción correspondientes a cada ciclo de enseñanza en la construcción de las mallas curriculares referentes al área, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

A nivel estructural:

- Cada uno de los ejes desarrolladores de la propuesta (me aproximo al conocimiento como científico natural, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales y desarrollo compromisos personales y sociales) debe ser enseñado en cada uno de los períodos lectivos del calendario escolar.
- Para la educación básica y media, las acciones de pensamiento y de producción, también llamados saberes de tipo conceptual (correspondientes a los ejes “manejo conocimientos propios de las ciencias naturales”), de cada ciclo, no se repiten en periodos ni grados, con el ánimo de establecer una diferenciación progresiva en los contenidos a enseñar.
- Para la educación básica primaria las acciones de pensamiento y de producción, referidas a los saberes de tipo procedimental y actitudinal no se repiten por periodos, pero sí por grados. Cada grado (perteneciente al mismo ciclo) desarrolla todas las acciones de los ejes “me aproximo al conocimiento como científico natural” y “desarrollo compromisos personales y sociales” de cada ciclo de enseñanza, a lo largo de todo el proceso. Para la educación básica secundaria y media se distribuyen los saberes procedimentales y actitudinales en los grados que conforman el ciclo, de tal manera que no se repiten entre grados ni periodos. Esta distribución responde a la necesidad de aumentar la profundidad en el manejo de conocimientos y procedimientos propios del área.
- Cada malla curricular contiene los objetivos generales del grado que contribuyen a alcanzar los estándares básicos propuestos para el ciclo y definidos por el MEN (2006) y las competencias planteadas por el Icfes (2007) que se ajustan a los contenidos y metodologías seleccionadas para cada periodo. La distribución de las acciones por periodo inicia con una o varias preguntas orientadoras que se enuncian como ejemplos, que integran el manejo de conceptos, actitudes y procedimientos con el saber disciplinar, los intereses de los estudiantes y la planeación curricular de los docentes.
- Los indicadores de desempeño pretenden integrar diferentes acciones de pensamiento y de producción para los grados de educación básica, que posibiliten al maestro adecuar lo que enseña a las necesidades educativas y del contexto. Para la educación media, los indicadores atienden al nivel de especificidad del área, es decir, se definen teniendo en cuenta los procesos biológicos, químicos y físicos. Los indicadores correspondientes a ciencia, tecnología y sociedad no se definen por separado, sino de acuerdo a su relación con cada uno de los procesos referentes al área.

A nivel de coherencia interna



- Las mallas curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental presentan una coherencia vertical, fundamentada en la necesidad de partir de los procesos y las acciones próximos al individuo, para luego llegar a contextos más amplios.

Por tal motivo, la distribución depende de la cercanía del estudiante con la temática abordada, buscando que las acciones de pensamiento y de producción constituyan un enlace con la planeación del periodo siguiente, de tal manera que se establezca un hilo conductor que permita alcanzar los estándares establecidos para cada grado y ciclo.

Para el caso de la educación media, en cada período se han tenido en cuenta los procesos biológicos, químicos y físicos y se mantiene el criterio de secuenciación de las acciones de pensamiento y de producción partiendo del conocimiento de los fenómenos que se relacionan de manera directa con el sujeto para luego analizar fenómenos del entorno. Las acciones de ciencia, tecnología y sociedad se relacionan en cada periodo dentro de los procesos establecidos.

- Así como la malla curricular presenta una coherencia vertical, a nivel horizontal también se puede apreciar una discriminación de las acciones de pensamiento y de producción de acuerdo a su naturaleza en: procedimentales, conceptuales y actitudinales. En esta estructura se evidencia una relación entre los conceptos a enseñar y los procedimientos que permiten desarrollar y afianzar el conocimiento sobre los mismos, así como los valores y las actitudes que se pretende que los estudiantes desarrollen y materialicen en acciones concretas que ayuden a mejorar su calidad de vida y la de los demás.

Los estándares que hacen parte de cada uno de los ejes en cada malla curricular han sido tomados textualmente de la publicación: Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.



5. METODOLOGIA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Para desarrollar los contenidos de cada una de las asignaturas del área y asegurar su asimilación en un alto grado por parte de las estudiantes, se propone la siguiente metodología:

1. Diagnóstico A manera de diagnóstico inicial para conocer el estado del grupo con relación a cada uno de los ejes temáticos de las asignaturas del área, se realizarán en la medida de lo posible, actividades tales como cuestionarios, tests, lluvias de preguntas, ejercicios de comprensión de lectura, etc.

2. Introducción a los temas Será hecha por el profesor de cada asignatura, a través del planteamiento de situaciones y/o problemas relacionados con el tema a iniciar. Para tal fin podrá utilizar recursos tales como videos, lecturas, e incluso, prácticas de laboratorio a nivel exploratorio.

3. Desarrollo de los temas Se llevará a cabo mediante exposición del profesor, complementada con recursos varios según el tema a tratar, tales como guías, videos, carteleros, etc. También podrá desarrollarse mediante exposiciones por parte de las alumnas, previa investigación asesorada por el profesor.

4. Asimilación y Aplicación de los Temas Para lograr una buena asimilación de los temas vistos, se desarrollarán talleres teórico-prácticos (individuales y grupales), talleres tipo ICFES en los que se aplique la comprensión lectora y la interpretación de tablas y gráficos, y finalmente, en la medida de lo posible, prácticas de laboratorio.

5. Profundización de los temas Se llevará a cabo ya sea mediante talleres de mayor grado de dificultad, consultas bajo asesoría del profesor con posterior sustentación de las mismas, o dado el caso, mediante prácticas de laboratorio adicionales.

6. Plan de Refuerzo y Superación Buscando mejorar los niveles de asimilación, apropiación y aplicación del conocimiento en aquellas estudiantes que presenten dificultades reiteradas en su proceso de aprendizaje, se implementarán según sea el caso, actividades de refuerzo, superación o recuperación, en horarios establecidos por coordinación académica. En éstas, además de la explicación de los temas por parte del profesor, los estudiantes realizarán trabajos de investigación y talleres de aplicación.

Deben leer para saber si todo esto es coherente

Aparte de lo anterior, se promueve:

• **Equipos de Trabajo:** con el objetivo de concientizar a los estudiantes de las responsabilidades que conlleva un trabajo o actividad en grupo: distribución de actividades, propuestas metodológicas, labores individuales y compartidas, estar seguros de que hay comprensión del tema dentro de los integrantes del grupo, de modo que a cada quien se le pueda responsabilizar de una tarea, elaborar con los estudiantes un plan de trabajo a seguir, como una especie de mapa que indique las actividades a desempeñar por cada integrante del equipo, las fuentes a utilizar y los interrogantes a resolver, de acuerdo al trabajo, elaborar una lista, lo más amplia posible, de fuentes de



información (audiovisual, escrita, oral, etc.) asignando a cada estudiante su consulta y síntesis.

- **Trabajo individual:** Donde se tendrá en cuenta las capacidades de cada uno de los estudiantes para argumentar, producir, expresarse, etc.
- **Entrevistas:** Para permitir el contacto con el medio y la experiencia significativa por fuera del aula.
- **Salida de Campo:** Si la institución lo permite se propone una salida para observar algunos centros de interés para el área como la Parque Explora, Jardín Botánico.

Se tendrán en cuenta el desarrollo de competencias en los niveles argumentativos, propositivo e inferencial en el proceso de clase a través de acciones como:

- Consultas
- Trabajo en equipo
- Realización de mapas conceptuales
- Solución de problemas
- Análisis de casos
- Debates
- Portafolios
- Lectura y análisis de textos y documentos.
- Producción escrita (ensayos, informes de lectura, mapas conceptuales, cuadro comparativos, etc.)
- Dinámicas de grupo.
- Elaboración de material impreso (periódicos, revistas).
- Conversatorios
- Análisis de artículos de prensa.
- Análisis de eventos que suceden en la ciudad, como es la situación ambiental, la contaminación, el efecto de los combustibles fósiles y la contaminación vehicular;
- La situación del Río Medellín y los contaminantes vertidos por quienes "pagan por contaminar"
- Observación y elaboración de videos, diapositivas, acetatos.
- Talleres individuales.
- En equipo, en parejas.
- Elaboración y desarrollo de guías de trabajo.
- Exposiciones.
- Preguntas y diálogo
- Preguntas problematizadoras convertidas en proyectos. (investigaciones)
- Trabajo por proyectos
- La minería y su efecto contaminador y toxico para la genética.
- Las energías limpias (solar, eólica,
- Prácticas con elementos didácticos.
- Simulaciones o juegos
- Resolución de problemas en Física o química.
- Evaluaciones escritas en grupo e individual.
- Autoevaluación
- Coevaluación
- Heteroevaluación



Se implementarán estrategias que motiven y permitan a los estudiantes lograr asumir roles de liderazgo en diferentes acciones: lúdicas, académicas, representativa y autoridad, que poco a poco irán generando y desarrollando en ellos actitudes para promover en el momento oportuno proyectos de emprendimiento que les permita obtener lucro monetario para su vida o proyectos de liderazgo social en la sociedad en que se encuentre como sujeto activo.

Desde el área de Ciencias Naturales se desarrolla una metodología que incorpora en los procesos de formación de los educandos una visión de las Ciencias como actividad humana culturalmente mediada y de incidencia en la vida social, cultural y política de los ciudadanos. Además de incorporar los fines políticos, sociales y culturales a la educación tomando 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 la sociedad.

Para lograr esa formación integral desde el área, se pretende la búsqueda de aprendizajes significativos mediante la apropiación de conceptos, la participación en procesos, dando sentido a las experiencias de los estudiantes para que este a su vez deje huella y le aporte al nivel cognitivo, valorativo y actitudinal. En síntesis el trabajo en el área, se llevará a cabo mediante la puesta en práctica de diversas actividades:

- Actividades de diagnóstico para la introducción de una temática específica: Ya sea por talleres en la clase, preguntas o a través de consultas.
- Clase magistral para ilustrar conceptos.
- Lecturas sobre reconocimientos de variables en la vida cotidiana: Alza de precios, entre otros.
- Exposiciones que permitan afianzar el aprendizaje de un concepto o procedimiento.
- Taller de ejercitación de los procedimientos trabajados en la clase.
- Talleres que apunten a pasar del lenguaje de la naturaleza a lenguaje natural.
- Taller de situaciones problemas cuya solución requiera la aplicación de un concepto o procedimiento.
- Diseño de figuras bidimensionales y tridimensionales a partir de diferentes materiales.
- Diseño de encuestas a partir de temáticas específicas para un tratamiento estadístico-gráfico.
- Lecturas sobre el uso de la estadística y la probabilidad en diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Diseño de experimentos aleatorios donde se haga necesaria la recolección de datos y la inferencia de sucesos o eventos.
- Videos sobre las transformaciones de la naturaleza, en cualquiera de sus fenómenos..
- Videos que especifiquen situaciones propias de la física o la química.
- Asimilación de los fenómenos de la situación de la naturaleza, que produce cambios e las forma de vida de las personas. Que sucede después de fenómenos como las avalanchas? En ña vida de las personas, en las relaciones del hombre-naturaleza?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

- Utilización de software matemáticos aplicables a geometría y graficas de funciones y modelos estadísticos.



6. RECURSOS

- **Humano**

Estudiantes, profesores, padres de familia, visitantes para capacitaciones.

- **Físico:**

- El Laboratorio portales educativos, plataformas institucionales, Software lib

- **Digital:**

- Blogs, buscadores, Material audiovisual (Películas, microfilmias, etc.). portales educativos, plataformas institucionales, Software lib
- Textos de apoyo tales como libros, guía de laboratorio y artículos de revistas de corte científico etc.
- Salidas de campo

- **Institucionales**

COMPLETAR



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL AREA.

<i>Fecha</i>	<i>SEMANA</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>Lugar y Hora</i>	<i>Responsable</i>
		Día del agua		
		Día de la tierra		
		Día del reciclaje		
		Día del árbol		
		Día del Medio Ambiente		
		TRABAJO POR POYECTOS		
		TRABAJO DE CUESTIONARIOS TIPO ICFES PARA ESTUDIANTES DE GRADO 11º	ABRIL, MAYO Y JUNIO	PORQUE EL AREA?
		CONCIERTIZACIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA DEL AGUA	MARZO	
		ACTIVIDAD: AMBIENTAL	ABRIL	
		ACTIVIDAD DE RECICLAJE	MAYO	
		SIEMBRA DE ARBOLES EN LA UNIDAD DEPORTIVA: JOSÉ RENÉ HIGUITA	AGOSTO	
		ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLEGABLES SOBRE LA GESTIÓN DE RIESGOS, CHARLAS	16 DE ABRIL	
		MINISIMULACRO DE EVACUACIÓN	ABRIL	
		ADECUACIÓN DEL RINCÓN AMBIENTAL CON AYUDA DE LA PERSONERA	MAYO Y JULIO	
		MENSAJES SOBRE CUIDADOS DEL MEDIO AMBIENTE	MAYO	
		ELABORACIÓN DE TRABAJOS CREATIVOS EN PIEDRA	MAYO	
		CELEBRACIÓN DEL DIA DE LA TIERRA	JUNIO	
		CLASIFICACIÓN DE LA CAMPAÑA: RECICLAR	AGOSTO	
		CAMPAÑA AULA MAS LIMPIA Y CANECAS	JUNIO	
		EXPOÀREAS COMPLETAR Y ORGANIZAR	OCTUBRE	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

--	--	--	--



8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN (SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS)

Seguimiento a los resultados académicos,

La evaluación es concebida como una acción permanente (transversal a todo el proceso de enseñanza aprendizaje) orientada a identificar las fortalezas que permitan superar las debilidades.

Según lo expuesto por el MEN (2006, p. 112):

La formación en ciencias debe ir de la mano de una evaluación, “que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por 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”.

El objetivo de la evaluación según el MEN (1998) es mejorar los procesos, lo cual implica una serie de acciones que evidencien el carácter positivo de la misma. Para ello, debe asumirse como una ayuda y debe impulsar al estudiante a dar lo mejor de sí. Del mismo modo, la evaluación debe ser integral, reivindicando el protagonismo de las actitudes, la comprensión, la argumentación, los métodos de estudio, la elaboración de conceptos, al igual que la persistencia, la imaginación y la crítica. Por lo tanto como docentes debemos tener presente el ambiente de aprendizaje en el aula, el contexto socio – cultural de los estudiantes y las interacciones entre los actores educativos, entre otros.

Para atender al propósito de la evaluación y “mejorar los procesos”, desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se sugieren diferentes momentos evaluativos. Para el primer momento, se hace uso de evaluaciones diagnósticas que ayudan al docente a identificar las ideas previas, preconcepciones o ideas alternativas que tienen los estudiantes antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, etc., que dé pie a una conexión más estable entre las ideas iniciales y lo que el maestro pretende enseñar. Para el segundo momento, la evaluación debe ser formativa, debe estar encaminada a juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por los docentes como por los estudiantes y para a partir de allí reorientar las actividades de aprendizaje. Para un tercer momento, una evaluación de carácter sumativo que permita conocer el nivel de conocimientos alcanzado por los estudiantes y la posibilidad de retroalimentarlos.

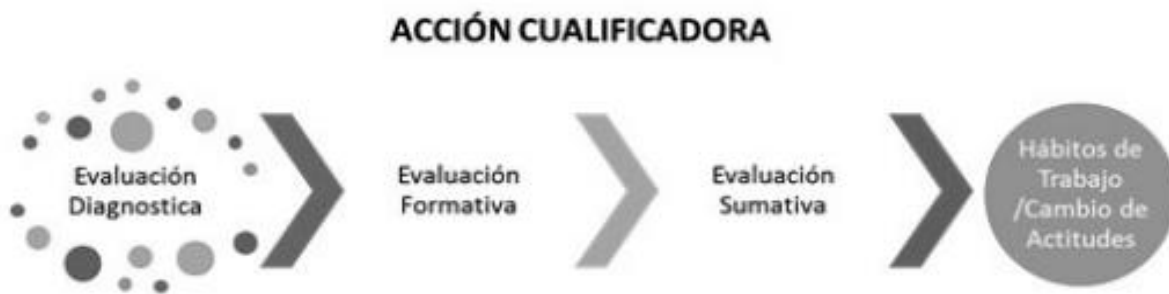


Figura 2: Momentos de la evaluación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Tomada de: Propuesta Expedición Currículo, ciencias Naturales. [Http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/medellincienciasnaturales.pdf](http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/medellincienciasnaturales.pdf), recuperado el 14 de junio de 2016

Bajo una perspectiva de una evaluación como acción valorativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la autoevaluación por parte del estudiante es de vital importancia, ya que garantiza un espacio para la autorreflexión y autovaloración de los procesos vivenciados, de los resultados obtenidos, las dificultades, los desempeños personales y de grupo, etc., con el fin de introducir acciones que permitan mejorar el proceso educativo. Según Driver (1987), “las autoevaluaciones deben incluir la formación de hábitos de trabajo, el cambio de actitudes hacia los temas estudiados y sus sentimientos hacia el medio educativo” (MEN, 1998 p. 58).

Cualificar los procesos de enseñanza implica renovar los métodos de evaluación (MEN, 1998). Así, estrategias como la coevaluación y la heteroevaluación complementan la acción evaluativa, facilitando la interacción entre pares -al evaluarse unos a otros-, y posibilitando al maestro valorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, fundamentado en criterios claros y públicos.

Dentro de la Institución, la evaluación es un proceso reflexivo y valorativo y como tal debe desempeñar un papel regulador, orientador, motivador y dinamizador de la acción educativa, que debe cumplir objetivos como el establecimiento de una reflexión sobre los procesos de construcción del conocimiento y de los valores éticos y estéticos; e identificar los conocimientos previos del estudiante sobre cualquier aspecto a tratar, para tenerlo en cuenta en el diseño y organización de las actividades de aprendizaje.

Además, la evaluación debe orientar e impulsar el trabajo de los estudiantes, y percibida como ayuda real y generadora de expectativas positivas; manejar aspectos de integralidad abarcando aspectos relevantes del aprendizaje tales como actitudes, comprensión, aptitudes, argumentación, métodos de estudio, formación de conceptos, etc. La evaluación debe ser permanente, esto es, realizarse en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, no como actividad terminal de un tema, una unidad o un período.



Para la realización del proceso evaluativo, el área de ciencias naturales efectuará las siguientes estrategias:

- Realizar evaluaciones diagnósticas para detectar las ideas previas, preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los estudiantes antes de abordar un tema, una evaluación, una consulta o un trabajo de investigación.
- Realizar evaluaciones formativas durante el desarrollo de una unidad o proyecto, como elemento que sirva al docente para el juzgamiento de aciertos, dificultades, logros alcanzados, tanto por él como por los estudiantes, y a partir de allí reorientar las acciones pedagógicas y didácticas.
- Efectuar evaluaciones sumativas durante el proceso académico a través de evaluaciones cortas individuales y en grupos de interés, trabajos de consultas individuales y grupales, salidas al tablero, presentación de informes, realización de trabajos de investigación, realización de proyectos, entre otras.
- Efectuar autoevaluación y coevaluación con los estudiantes de tal forma que se tomen acciones para el mejoramiento del proceso de aprendizaje.

Además se tendrá en cuenta los siguientes Criterios de Evaluación Referidos a los Aprendizajes de los Estudiantes:

1. Participación en clase (cooperación, ayuda mutua, planteamiento de preguntas o explicaciones, entre otros).
2. Empleo de diversos procedimientos para resolver las situaciones planteadas.
3. Nivel de estrategias utilizadas en el planteamiento y solución de problemas.
4. Manifestación de actitudes tales como interés, orden, perseverancia, respeto y valoración de las propuestas de los demás y colaboración, entre otras.

Evaluación en la institución

La evaluación de los estudiantes será continua e integral, y se hará con referencia a cuatro períodos de igual duración en los que se dividirá el año escolar. Teniendo en cuenta la visión y propósito del colegio y el modelo pedagógico institucional, la evaluación del rendimiento escolar se concibe como un proceso sistemático, permanente, cualitativo, comparativo (con relación al mismo proceso del estudiante), variado e integral, que se centra en el desarrollo de las dimensiones del ser humano (cognitiva, corporal, comunicativa, ética y estética). Al iniciar cada período académico el docente dará a conocer a sus estudiantes los indicadores de desempeño que evidenciarán el alcance y la obtención de logros, competencias, y conocimientos por parte de los educandos. Los resultados parciales y totales de este proceso se comunicarán a los padres de familia en los boletines de registro escolar, con sus respectivas recomendaciones para mejorar en sus cuatro periodos.

En la Institución Educativa Manuel José Gómez Serna evaluamos para:

- Averiguar si los estudiantes están aprendiendo o no.
- Averiguar cómo aprenden los estudiantes.
- Conocer a los estudiantes como individuos.



- Monitorear o proporcionar evidencia del progreso de los estudiantes.
- Proporcionar retroalimentación a los estudiantes acerca de cómo pueden mejorar. Informar sobre planeación a futuro e instrucción.
- Permitir que los profesores evalúen el currículo periódicamente. Posibilitar una comunicación enfocada hacia otros miembros de la comunidad, especialmente los padres de familia.

Escala de valoración

Los informes por periodo y los reportes de progreso del estudiante al finalizar cada periodo, mostrarán el rendimiento de los alumnos en cada área, mediante una escala valorativa que tendrá la respectiva correspondencia con la escala nacional. Los términos de valoración son los siguientes:

- **Desempeño superior:** cuando el estudiante alcanza todos los estándares propuestos, sin actividades complementarias, no presenta dificultades en su comportamiento y desarrolla actividades curriculares que exceden las exigencias esperadas.
- **Desempeño Alto:** cuando el estudiante alcanza todos los estándares propuestos, pero con algunas actividades complementarias, reconoce y supera sus dificultades de comportamiento y desarrolla actividades curriculares específicas.
- **Desempeño Básico:** cuando el estudiante alcanza los estándares mínimos con actividades complementarias dentro del período académico, presenta dificultades de comportamiento y desarrolla un mínimo de actividades curriculares.
- **Desempeño Bajo:** cuando el estudiante no alcanza los estándares mínimos y requiere actividades de refuerzo y superación, sin embargo, después de realizadas las actividades de refuerzo no alcanza los logros previstos. Además, presenta dificultades de comportamiento y no desarrolla el mínimo de actividades curriculares requeridas.

El proceso se encuentra organizado por porcentajes así:

- Saber Conocer y Saber Hacer (70%):

Consultas

Talleres de clase

Revisión del cuaderno

Quises de las operaciones básicas

Ejercicios de aplicación

Socialización grupal

ADECUAR AL AREA

- Saber Ser (20%)

Actitud frente a la clase

Participación

Salidas al tablero

ADECUAR AL AREA



-Proceso de autoevaluación y coevaluación (10%)

Autoevaluación escrita

Coevaluación con el profesor y el estudiante

Heteroevaluación del profesor y los compañeros

ADECUAR AL AREA

En el transcurso del desarrollo de las clases durante el período se tendrá en cuenta el avance de cada estudiante con relación a su desempeño por medio de la revisión de trabajos, talleres, cuestionarios, construcciones, práctica, actividades de clase, tareas para la casa, sustentaciones y cuadernos, etc. Según los contenidos conceptuales, procedimentales y latitudinales propuestas para la clase.

Se observaran en el desarrollo de la clase durante el período todos aquellos comportamientos y actitudes tendientes a mejorar el nivel de desempeño en la interacción del estudiante con su entorno y en la construcción de su proyecto de vida. Estas actitudes son: Persistencia en la búsqueda del conocimiento, respeto por sí mismo y el entorno, valoración personal y respeto a la diferencia, proposición de alternativas para cuidar el entorno y evitar peligros que lo amenazan, demostración de valores en el trabajo en equipo, responsabilidad y cumplimiento en la realización de actividades propuestas en el área, aplicación del valor de la escucha en los aportes dados por los demás, entre otras.

Durante el período se harán valoraciones que determinen el nivel de avance de cada estudiante en los conocimientos del área, en el caso de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales se tendrá en cuenta la normativa vigente y el Sistema de Evaluación Institucional el cual establece que:

“La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes se realiza en los siguientes ámbitos: [...] La evaluación del aprendizaje, de los estudiantes realizada en los establecimientos de educación básica y media es el proceso permanente y objetivo para valorar el nivel de desempeño de los estudiantes. La promoción de estudiantes con discapacidad en la educación básica y media está regida por las mismas disposiciones establecidas en la presente sección, la cual tendrá en cuenta la flexibilización curricular que realice el establecimiento educativo con base en los resultados de la valoración pedagógica de estos estudiantes, su trayectoria educativa, proyecto de vida, las competencias desarrolladas, las situaciones de repitencia y el riesgo de deserción escolar.” (pág 12, SIE Manuel José Gómez Serna).

Dentro del área se seguirán las recomendaciones dadas por los profesionales tratantes y con el apoyo de la maestra de aula, se hará acompañamiento en el proceso escolar de los estudiantes diagnosticados, participando y garantizando la adaptación del currículo desde la planeación, la ejecución y la evaluación.



Uso pedagógico de las evaluaciones externas.

Pruebas externas como medidor de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Todo proceso de formación, independiente del área de conocimiento debe tener la cualidad de poder ser medido y verificado a través de mecanismos que pongan en acción los saberes apropiados por los estudiantes. Los procesos evaluativos realizados en el aula de clase deben permitir el reconocimiento de habilidades del individuo para resolver problemas de carácter cotidiano.

Los estándares básicos de competencias para el área (MEN, 2006) estipulan los saberes básicos relacionados con lo que el estudiante debe saber y saber hacer sin importar su lugar de formación.

Este planteamiento obedece a una necesidad de evaluar a nivel nacional los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales de forma estandarizada y poder traducir dichos resultados en acciones que permitan mejorar la calidad de la educación. Los estándares agrupan las acciones de pensamiento y de producción que posibilitan alcanzar los saberes básicos requeridos por conjunto de grados. Estas acciones permiten el desarrollo de habilidades científicas (saberes procedimentales), el manejo de conocimientos propios del área (saberes conceptuales) y el desarrollo de compromisos personales y sociales (saberes actitudinales).

Los conocimientos que en este documento se referencian, no solo describen los saberes de tipo conceptual que deben desarrollarse en las aulas, sino que además incluye saberes de tipo procedimental y actitudinal (Ver figura 3).

Y precisamente bajo el objetivo de cualificar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área, el ICFES (2007) diseña y aplica criterios y procedimientos para evaluar la calidad de la enseñanza que se imparte: el desempeño profesional del docente y de los docentes directivos, los logros de los alumnos, la eficacia de los métodos pedagógicos, de los textos y materiales empleados.

En el proceso evaluativo se considera que no basta con el manejo de saberes básicos relacionados con el área, sino que los estudiantes se apropien del conocimiento y desarrollen competencias específicas que los prepare para asumir retos nuevos y afrontar problemas futuros.

De acuerdo con el ICFES (2007 p. 8), se define como competencia “la capacidad de actuar, interactuar e interpretar el contexto”, a la luz de los conocimientos propios del área. En el cuadro 1 se definen las competencias específicas del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental:



Figura 3: Articulación de las acciones de pensamiento y producción en Ciencias Naturales con los procesos educativos. Tomada de: *Propuesta Expedición Currículo, ciencias Naturales*.

[Http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/medellincienciasnaturales.pdf](http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/medellincienciasnaturales.pdf), recuperado el 14 de junio de 2016

Competencias específicas en Ciencias Naturales	"Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos."
	"Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas."
	"Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos."
	"Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento."
	"Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos."
	"Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento."
	"Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente."

Figura 4: Competencias específicas para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Tomada de: *Propuesta Expedición Currículo, ciencias Naturales*.



<http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/medellincienciasnaturales.pdf>, recuperado el 14 de junio de 2016

Es de clarificar que todas las anteriores competencias apuntan a alcanzar el objetivo de la educación en ciencias, preparar jóvenes con capacidad crítica y propositiva que puedan hacer uso del conocimiento científico en procura de mejorar la calidad de vida de los sujetos de forma responsable. Así el proceso formativo se cualifica y enriquece, trascendiendo de un aprendizaje para el momento a un aprendizaje para la vida, que se materializa en una evaluación en términos de procesos y de habilidades, más que en la memorización de teorías y datos.

En el cuadro 1 se enuncian siete competencias específicas que deben ser fomentadas en el aula a través de la educación en ciencias. De estas competencias, las tres primeras son evaluadas en pruebas externas, las demás corresponden a actitudes referentes al trabajo en clase.

Los docentes del área en sus diversos encuentros y dejando evidencia por medio de actas, analizan los resultados y desempeños obtenidos por los estudiantes en las diversas pruebas que presentan ante el Estado (SABER 3°, 5°, 9° y 11°, Supérate con el Saber, simulacros, entre otras) para establecer rutas y planes de mejoramiento que se plasman en la actualización del diagnóstico del área, diagnóstico de los grupos en cada grado y ajustes a las planeaciones que período a período se diseñan acorde a las necesidades y fortalezas de los estudiantes y a las tendencias evidenciadas.

Seguimiento a la asistencia

Si un estudiante asiste a clases con regularidad, es más probable que pueda seguirle el ritmo a las lecciones y a las tareas diarias, así como tomar las pruebas y exámenes a tiempo.

También hay otras ventajas:

- Se ha encontrado en nuestra institución Manuel José Gómez Serna que los estudiantes que asisten a la escuela con regularidad tienen mayor probabilidad de pasar las pruebas de lectura y matemáticas que los estudiantes que no asisten a la institución de modo regular.
- La asistencia escolar con regularidad también puede ayudar a los estudiantes que están aprendiendo en las diferentes áreas, ya que les brinda la oportunidad de dominar con mayor rapidez y exactitud las destrezas y la información que necesitan.
- Además, con el solo hecho de estar presente en la escuela, el estudiante está aprendiendo a ser un buen ciudadano al participar en la comunidad escolar, aprende valiosas destrezas sociales, y desarrolla una visión del mundo más amplia.
- El compromiso que el padre de familia o acudiente adquiere en cuanto a que el estudiante asista a la escuela también le enviará el mensaje de que la educación es prioritaria para su familia, que el ir a la escuela a diario es una parte crucial del éxito



educativo, y que es importante asumir las responsabilidades de uno con seriedad -ya sea que se trate de ir a la escuela o de ir al trabajo.

Seguimiento a las actividades de recuperación y apoyo

Planes de mejoramiento continuo

Nivelación: Esta conlleva a establecer condiciones para que los estudiantes puedan contar con unas competencias mínimas, en este sentido este plan de nivelación se propone para aquellos estudiantes que ingresan al grupo en una forma extemporánea (en el transcurso del año) y requieren de un plan de nivelación con respecto a las competencias que desarrolló el grupo en el grado anterior. Algunas de estas actividades son:

- ✓ Realización, presentación y sustentación de taller de complementario donde se promueva la conceptualización y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia.
- ✓ Solución y presentación de resultados de algunas situaciones problemas (derivadas de las trabajadas en el grado anterior o en curso). Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales.

Estas estrategias se proponen para los estudiantes que son promovidos anticipadamente y para los que llegan a la institución de forma extemporánea y pueden incluir:

- Guías de apoyo para trabajo en casa.
- Asesorías individuales o grupales por parte del docente.
- Sustentaciones orales y/o escritas.
- Exposiciones.
- Pruebas tipo Saber.
- Trabajos escritos que incluyan indagación y que estén debidamente referenciados.

Es necesario contar con el compromiso del estudiante y del padre de familia o acudiente en la ejecución de estas actividades.

Apoyo

Las actividades de apoyo se pueden dar desde la evaluación continua durante todos los periodos académicos, estas pueden responder al trabajo de las debilidades de aquellos estudiantes que no alcanzaron las competencias básicas estimadas para el periodo y al trabajo de las fortalezas presentadas por aquellos estudiantes que superaron notablemente las competencias básicas y que requieren profundizar. Algunas de las actividades que proponemos son:

- ✓ **Para estudiantes con debilidades:**

- Visualización de videos complementarios donde se ejemplifique lo visto en clase de formas diversas.



- Realización, presentación y sustentación de taller complementario donde se promueva la conceptualización, formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia.
- Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales.

✓ **Para los estudiantes con fortalezas:**

- Visualización de videos que amplíen las aplicaciones de las situaciones problemas desarrolladas en clase, lo cual genere la propuesta y el análisis de aspectos complementarios a los vistos en clase.
- Propuesta de proyectos colaborativos complementarios donde se extienda la aplicación de las situaciones problemas trabajadas en clase.
- Propuesta de elaboración por parte del estudiante de otras situaciones problemas que surjan de sus análisis y creatividad.
- Incentivación para que estos estudiantes propongan actividades de investigación en el aula (partiendo de sus intereses).

Estas estrategias se proponen para los estudiantes que al finalizar el periodo se encuentran en una de las siguientes situaciones:

- a. Cumplieron satisfactoriamente las metas propuestas.
- b. No cumplieron satisfactoriamente las metas propuestas.

Para el primer caso, se deben diseñar y ejecutar planes de profundización que permitan potenciar sus habilidades. Para el segundo, se deben diseñar y ejecutar planes que les permitan superar sus dificultades en el área.

Para estos casos se sugiere:

- Guías de apoyo para trabajo en clase y en casa.
- Asesorías individuales o grupales por parte del docente titular.
- Sustentaciones orales y/o escritas.
- Exposiciones.
- Pruebas tipo Saber.
- Trabajos escritos que incluyan indagación y que estén debidamente referenciados.

Es necesario contar con el compromiso del estudiante y del padre de familia o acudiente en la ejecución de estas actividades.

Superación:

La superación de las diversas dificultades es promovida como un proceso continuo, sin embargo, habrá estudiantes que al finalizar el año no lograron alcanzar las competencias mínimas para el grado, por lo cual proponemos las siguientes actividades:

- ✓ Realización y sustentación de taller, aplicando las situaciones problemas trabajadas en clases, enfatizando en el desarrollo de la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia.
- ✓ Visualización de videos complementarios donde se ejemplifique de formas diversas lo visto en clase.



✓ Presentación de resultados de análisis frente a las situaciones particulares que se derivan de las situaciones abordadas en clase.

Actividades de inclusión.

El área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental sigue la normatividad del Decreto 1290 de 2009; realizando acciones complementarias, refuerzo y superación durante el desarrollo de todo el proceso académico y organiza el trabajo en orden de prioridad y de acuerdo al desarrollo socio-afectivo, psicomotor y cognoscitivo de sus estudiantes. Para ello traza las siguientes acciones:

Elaborar cronograma de trabajo y capacitación para realizar adaptaciones al currículo según las debilidades de cada estudiante.

Realizar experiencias lúdicas, artísticas, creativas e innovadoras que permitan adaptar a los estudiantes acorde a cada una de sus debilidades.

Diseñar tareas a corto y largo plazo, que serán desarrolladas por los estudiantes, reconociendo que la evaluación es un acto permanente, comprensivo, interpretativo y crítico que tiene en cuenta el contexto, el proceso y los resultados de cada uno de los estudiantes.

9. INTEGRACIÓN CURRICULAR POR GRADOS NIVELES Y AREAS

Las actividades y procesos de articulación con otras áreas o proyectos de enseñanza obligatoria desde las ciencias naturales, se realiza con las por ser una ciencia que esta vinculada a la vida de los estudiantes, pues ´por la naturaleza camina, de ella vive e interactua con ella y traduce fenómenos de la vida cotidiana a un lenguaje especializado, mediante la generalización y .

Con las Ciencias sociales:

Con Educación artística:

Con la filosofía

Con la matemática



10. PROYECTOS DE ENSEÑANZA OBLIGATORIA Y OTROS PROYECTOS PEDAGÓGICOS ADSCRITOS AL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y articulada con las otras áreas, se pretende dar un sentido pedagógico a los proyectos transversales y cátedras obligatorias; logrando que estos hagan parte del currículo y de otros proyectos institucionales y comunitarios; reconociendo de esta forma que la educación es un asunto que facilita a las personas a tener una mayor comprensión de las relaciones de convivencia y colaboración, además de hacer parte integral de la formación de los individuos, sus comunidades y las relaciones con su ambiente.

La educación actual necesita vincularse con lo social, lo natural, el otro y lo otro; y en este caso, el manejo que la comunidad hace de su ambiente permite desarrollar nuevas lecturas sobre diversas problemáticas y necesidades, lo que conlleva a comenzar con un trabajo cooperativo, en donde la comunidad escolar es partícipe y donde es posible desarrollar el concepto de Aula Abierta.

Igualmente, este proyecto permite generar procesos de organización y participación en la comunidad, pues se hace presencia institucional contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida.

Por otro lado, los proyectos obligatorios deben ser procesos generadores de propuestas por parte de los estudiantes, que luego favorezcan la motivación por aprender, trabajar en equipo, generar desarrollo en su comunidad y, por tanto, transformar la realidad que estaban viviendo. No es de extrañar que el trabajo por proyectos necesariamente se vincule con las otras áreas y esta integralidad se encamine al desarrollo de las propuestas y los procesos para permitir la contextualización del aprendizaje de los estudiantes a la realidad y a una proyección de vida. Involucra prácticas pedagógicas participativas en las que el estudiante reflexiona frente a sus deseos de aprendizaje y selecciona un tema a ser pensado y proyectado a la persona y a la comunidad.

Los proyectos transversales generan otras dinámicas; en lo metodológico se asume un modelo que tenga en cuenta los aportes y gustos de los participantes basados en la siguiente secuencia:

Primer momento: delimitación del proyecto de interés para los estudiantes y la comunidad involucrada;

Segundo momento: conceptualización del proyecto desde y con las ciencias naturales y articulado a las otras áreas, determinando condiciones o situaciones de aprendizaje con experiencias que motivan a estudiar y solucionar un problema;



Tercer momento: análisis de las alternativas de solución del problema planteado; se argumenta, discute, contra argumenta y se llega a un consenso; cuarto momento: se planea y desarrolla el proyecto.

El grupo de estudiantes y de personas de la comunidad que participan en el desarrollo de los proyectos obligatorios debe contar con la asesoría y el apoyo de maestros de todas las áreas que puedan y deban orientar los proyectos, haciendo posible la ejecución de varias propuestas. Las propuestas implementadas permiten la integración curricular de diferentes áreas de conocimiento y la incorporación de diferentes temáticas que involucran de modo directo a la comunidad educativa. Desde aquí se desarrolla un trabajo en pro de la implementación de acciones que permitan intervenir la crisis actual de nuestro planeta, desde el conocimiento disciplinar, hasta la comprensión del valor y el potencial para implementar diferentes propuestas para impactar lo social, lo natural y lo tecnológico generando convivencia y calidad de vida.

Se plantea entonces que el estudiante como individuo participe en una sociedad en donde el ser humano utiliza los recursos existentes en su medio y los aprovecha para desarrollar nuevas alternativas, respondiendo a las necesidades que se presentan, gracias a su gran capacidad de centrarse en el problema y las formas adecuadas de resolverlo. El desarrollo de los proyectos pedagógicos deben ser significativos para los estudiantes que participan con sus actividades y proyectos, en donde pueden ser escuchados, formar los estudiantes de manera integral, apuntando a su participación activa y adecuada en el mundo actual, como sujetos competentes no sólo en áreas específicas, sino en un conjunto de habilidades que se desarrollan a través de diferentes campos.

LOS PROYECTOS DEBEN ESTAR ELABORADOS.

PROYECTOS QUE LIDERA EL ÁREA.

Protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales (PRAES). (Obligatorio Artículo 14 de Ley 115 de 1994).

PRAE: es el proyecto obligatorio del área, el cual se basa en integrar de toda la comunidad educativa y comunidad en general en la concientización sobre el cuidado de nuestro medio ambiente. (Anexos)

Proyectos de investigación escolar el objetivo principal de los proyectos es fomentar en los estudiantes el espíritu de la investigación y la innovación, mediante la modalidad de grupos de trabajo.

Dentro del área de ciencias naturales se pretende desarrollar estas habilidades en los estudiantes por medio de un trabajo dirigido al aporte del cuidado del medio ambiente y proyectos de investigación que mejoren la calidad de vida.

El área de ciencias naturales tiene a cargo un proyecto obligatorio como lo es el PRAE, el proyecto colaborativo implementado por la institución, el seminario de ciencias y el grupo de investigación:



Huella verde: RECICLAJE (MIRS: Manejo Integral de Residuos Sólidos) Proyecto ambiental componente del PRAE, que desarrolla sentido de pertenencia por los recursos tanto de la Institución como del contexto. Se realizan actividades de reciclaje, uso de materiales en la construcción de artefactos, entre otros.

PROYECTO DE EDUCACIÓN SEXUAL Y CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANIA. Responsables: Psicóloga Marcela López, Nancy María Ruiz Casas e integrantes del área Ciencias Naturales. **(Obligatorio Artículo 14 de Ley 115 de 1994, Resolución 3353 de 1993).** Es obligatorio por la Ley 1620 de 2013, pues complementa la defensa de los derechos sexuales y reproductivos.

En el cual se generan prácticas pedagógicas que propicien el desarrollo de competencias en los estudiantes para que puedan incorporar en su cotidianidad el ejercicio de los derechos humanos sexuales y reproductivos y de esa manera tomar decisiones que les permitan vivir una sexualidad sana, plena y responsable, que enriquezca su proyecto de vida y el de los demás.

MUNICIPALES

CEPAD. (Proyecto de seguridad institucional, de evacuación, prevención de desastres, cruz roja, etc.). artículo 5, párrafo 10 de la Ley General de Educación No. 115 de 1994)
Responsable: COORDINADORES Sierra Pérez, Orlando de Jesús ; Luis Norberto Gallego Cano Silva Garcia, Diana Patricia; Caicedo Salazar Débora Alexandra.

CRUZ ROJA. Responsable: Coordinaciones de la institución y Catalina Martínez Arroyave y Diana Patricia Silva Garcia. Débora Alexandra Caicedo Salazar y

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Los y las docentes asumen, en su rol como profesionales, el compromiso personal e institucional de fortalecer continua y sistemáticamente sus competencias, mediante la observación, el análisis, el registro, la interpretación, la lectura y relectura de las diversas situaciones que se presentan diariamente en su laboratorio: la realidad y el contexto escolar. Por medio de la socialización de este ejercicio se construyen estrategias que facilitan la vinculación del y la docente y el y la estudiante como protagonistas del acto pedagógico y, en consecuencia, la vinculación del estudiante con el conocimiento, para posicionar los procesos académicos que han sido altamente desestimados en el sector.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS, DEPORTIVAS Y CULTURALES COMPLEMENTARIAS

El área participa en las diversas actividades programadas en la institución para conmemorar días especiales relacionados con las ciencias naturales, tales como: Día de la Tierra, Día del Ambiente, Día del Agua, entre otros.

PROGRAMAS DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Experiencias Didácticas: Consiste en la participación de alumnos, seleccionados por su interés hacia las ciencias, para realizar recorridos por parques temáticos como el Explora. Este programa está especialmente destinado a ayudar a elegir la carrera a alumnos que manifiestan intereses en carreras afines y desean conocer las diferencias y similitudes entre ellas.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ GÓMEZ SERNA
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 16225 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002
Planes de área 2018

Intensidad horaria

La ejecución del plan de área está planeada para cuatro periodos académicos, cada uno compuesto por 10 semanas con una intensidad de 4 horas semanales destinadas de la siguiente manera:

La primera semana para diagnóstico, saberes previos, construir acuerdos pedagógicos y de información de objetivos, competencias, pregunta problematizadora, ejes, indicadores de desempeño, actividades académicas, evaluación

- La novena semana para planes de mejoramiento

- La décima semana para evaluación, autoevaluación y coevaluación

El área cuenta con una intensidad horaria definida desde la carga académica de:

Grado	Intensidad (Horas)	
Básica Primaria	4	
Básica secundaria Grados 6°, 7° y 8°	4	
Básica Secundaria Grado 9°	4	
Media Académica 10° y 11°	6	3 Horas Física 3 Horas Química