

*PLAN DE ESTUDIOS DE LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SABANETA*

*AREA DE CIENCIAS NATURALES*

*Elaborado por:  
Docentes área de Ciencias Naturales de las  
Instituciones Educativas de Sabaneta*

*Luz Janeth León Herrera  
Coordinadora*

Sabaneta  
2010

## CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN .....	3
2. PROPÓSITOS DEL ÁREA.....	4
3. MARCO LEGAL.....	6
4. CONTEXTO SOCIAL Y DISCIPLINAR.....	7
5. MALLAS CURRICULARES .....	17
5.1 GRADO PRIMERO.....	17
5.2 GRADO SEGUNDO.....	22
5.3 GRADO TERCERO .....	28
5.4 GRADO CUARTO.....	33
5.5 GRADO QUINTO.....	37
5.6 GRADO SEXTO.....	43
5.7 GRADO SEPTIMO .....	50
5.8 GRADO OCTAVO .....	55
5.9 GRADO NOVENO.....	60
5.10 GRADO DECIMO - QUÍMICA .....	66
5.11 GRADO ONCE QUIMICA.....	77
6. METODOLOGIA.....	85
7. RECURSOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE.....	90
8. EVALUACIÓN .....	91
9. BIBLIOGRAFÍA .....	95

## **0. IDENTIFICACIÓN**

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Año de revisión 2010

### **0.1 Cobertura**

Este plan integral de área está propuesto desde el grado primero hasta el grado once e incluye Ciencias Naturales en la básica primaria y secundaria y las asignaturas de Química y Física en la media.

### **0.2 Intensidad horaria**

La intensidad horaria del área en la semana varía en cada institución, al respecto se tiene este promedio: Ciencias Naturales: 4 horas, Física: 3 horas, y Química: 3 horas.

## **1. JUSTIFICACIÓN**

Los cambios acelerados que vive la humanidad en la actualidad como consecuencia del desarrollo e integración de la ciencia y la tecnología, han tenido un fuerte impacto en la sociedad. Resultado de esta integración, nuevos paradigmas específicamente en las ciencias naturales han surgido haciendo que se replantee la responsabilidad, los aportes y el efecto que tiene ésta en el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de los diferentes grupos humanos, el ambiente y la salud. El currículo como elemento vivo de la escuela, en el área Ciencias Naturales, no sólo debe proporcionar al hombre la apropiación de conocimientos, también debe contribuir a desarrollar una visión crítica de los impactos que genera la ciencia y la tecnología en su entorno, considerando que éste como materialización de la acción educativa, referente de legalidad, autorregulación de las prácticas pedagógicas y determinante del modelo de hombre a formar, en las diferentes áreas de conocimiento, está permeado por una gran diversidad de factores de orden estructural y circunstancial que aunque limitan la acción educativa, la efectividad de los procesos y el logro de las metas, también orientan su quehacer.

El área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, como área fundamental dentro del currículo de todas las instituciones educativas del país, tiene una gran responsabilidad en el proceso de formación de las personas garantizando que desde lo conceptual, lo procedimental y actitudinal, el estudiante se apropie de los contenidos fundamentales del área, comprenda los principios y teorías de la ciencia y pueda explicar los fenómenos y situaciones cotidianas en las cuales se evidencian y a las cuales se enfrenta continuamente el estudiante.

Desde estas perspectivas, el área de Ciencias Naturales, requiere orientar y fortalecer su quehacer a partir de procesos respaldados en los planes integrales de área como instrumentos que legitiman y le dan vigencia a las acciones que emprenden los docentes tanto al interior como por fuera de las aulas de clase.

Teniendo el Plan Integral del Área de Ciencias Naturales esta responsabilidad, se requiere construirlo teniendo como referente la normatividad vigente y desde una visión holística que incluya de forma concreta y tangible elementos propios del currículo que le proporcionen secuencialidad, coherencia y pertinencia y hagan posible en el estudiante el desarrollo de competencias generales y específicas, dinamicen los PEI y contribuyan al logro de la misión y la visión institucional.

Bajo estas características, todas las Instituciones Educativas requieren un plan de área que sirva de referente para los actores involucrados en el proceso educativo y a partir de la resignificación y puesta en común de tres elementos básicos del currículo: los contenidos, la metodología y la evaluación, permita la unificación de un plan de estudios para el Municipio, en el cual se contextualicen y articulen las acciones educativas a los requerimientos legales, a la condición de ciudadanos del siglo XXI y a una necesidad específica del Municipio como es la movilidad de los estudiantes entre las instituciones públicas de éste.

## **2. PROPÓSITOS DEL ÁREA**

### **2.1 Propósitos generales**

- Propiciar en el estudiante una formación que contribuya a mejorar las relaciones e interacciones de éste con la sociedad y la naturaleza, mediante la apropiación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que de manera crítica y creativa garanticen el conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico
- Desarrollar en el estudiante el razonamiento lógico y analítico como estrategia para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana, la aplicación de los conocimientos adquiridos y el fomento y desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

### **2.2 Propósitos por grados**

**Grado Primero:** Identificar los seres vivos y sus características, a través de la exploración, indagación y comparación y como estrategia que conlleve a la valoración y preservación del entorno y sus recursos.

**Grado Segundo:** Reconocer a través de la observación y la investigación las relaciones que se presentan entre los seres vivos del entorno como estrategia para formar en el estudiante el respeto por la diversidad y el sentido de preservación.

**Grado Tercero:** Explicar utilizando modelos situaciones y fenómenos que se presentan en el entorno, la relación que tienen los seres vivos con estos y el impacto del uso de la tecnología y la ciencia en el equilibrio de los ecosistemas.

**Grado Cuarto:** Identificar los componentes, niveles de organización, transformaciones, estructuras y relaciones de los seres vivos en un ecosistema, teniendo como referente la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.

**Grado Quinto:** Explicar la dinámica de un ecosistema teniendo como base la circulación de la energía, y a partir de esto, clasificar los seres vivos existentes, de acuerdo a los sistemas que poseen y las respuestas adaptativas que han desarrollado como resultado de los cambios naturales o artificiales del ambiente.

**Grado Sexto:** Analizar las funciones involucradas en la nutrición de los seres vivos, como digestión, respiración, circulación, metabolismo, excreción, y las relaciones con procesos de obtención, transformación e intercambio de materia y energía que ocurre en su entorno.

**Grado Séptimo:** Comparar, como resultado de la observación y la experimentación, procesos y estructuras de los seres vivos, representarlos utilizando modelos y relacionarlos con las respuestas adaptativas que presentan como consecuencia de las interacciones entre estos y las condiciones y cambios del ambiente.

**Grado Octavo:** Reconocer a través de la observación, las clases y mecanismos de reproducción de los diferentes grupos de clasificación de los seres vivos como resultado de respuestas adaptativas de estos a los cambios del ambiente y teniendo como propósito elevar en los estudiantes la autoestima, el autocuidado y la preservación de la vida.

**Grado Noveno:** Explicar la evolución del universo a través de modelos que basados en la observación, la indagación y la investigación, permitan relacionarlo con las transformaciones fisicoquímicas que tiene la materia y sus efectos en la biodiversidad.

**Grado Décimo:** Relacionar mediante la comprensión de conceptos y la interacción con materiales las propiedades físicas y químicas de la materia con su estructura, interacciones y transformaciones, favoreciendo el análisis de fenómenos cotidianos y la solución de problemas del entorno.

**Grado Once:** Comprender a través de la observación y la experimentación los fenómenos físicos y procesos bioquímicos que ocurren en el ambiente y en los seres vivos y a partir de esto proponer acciones para un uso racional de los recursos como estrategia para lograr una mejor calidad de vida.

### **3. MARCO LEGAL**

Siendo el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental un área obligatoria y fundamental dentro del plan de estudio de cualquier institución educativa tanto estatal como privada en Colombia, su diseño curricular, implementación y evaluación está determinada por una normatividad que busca proporcionarle legitimidad, vigencia y coherencia en los procesos que se adelantan en las aulas de clase y los ajusta a una intencionalidad que debe tener el área en concordancia con unos referentes filosóficos, sociológicos y psicológicos de la educación en Colombia.

Algunos referentes legales del área de Ciencias Naturales son:

#### **LA CONSTITUCIÓN NACIONAL**

Artículo 67, literales 1,2, 5,7, 9. en estos se plantean entre otros aspectos el desarrollo de la personalidad como un proceso de formación integral; el respeto por la vida; la adquisición y generación de conocimientos científicos y técnicos; el acceso al conocimiento, la ciencia y la técnica y demás valores de la cultura; el fomento de la investigación; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional; la adquisición de una conciencia para la conservación de los recursos y el patrimonio natural y cultural de la nación.

Artículo 68: en éste, el estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra para los ciudadanos.

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, y fomentar la educación para el logro de esos fines.

Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución... Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

#### **LEY GENERAL DE EDUCACIÓN**

Artículo quinto: en éste plantea que la educación para el área de Ciencias Naturales se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

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

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

La formación para la promoción y la preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte, la utilización adecuada del tiempo libre.

La promoción en la persona y en la sociedad para crear, investigar, adaptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país, y que le permitan al educando ingresar al sector productivo.

### **Otros referentes**

Constituyen también el soporte legal de ésta área, el decreto reglamentario 1860 de la ley general de educación, los lineamientos curriculares para el área de Ciencias Naturales y educación ambiental en los cuales se establecen los objetivos específicos a alcanzar con los niños y jóvenes y los estándares curriculares como guías o referencias para desarrollar en los niños competencias científicas y laborales necesarias para asumir el mundo contemporáneo.

En la dimensión ambiental se deben tener como referentes para el área la ley 93 de 1994 o ley de ambiente, en ella se encuentran disposiciones especiales Del Ministerio Del Ambiente en lo que respecta a los procesos educativos y su relación con la formación de los ciudadanos para el cuidado y la protección del ambiente, igualmente apoyan la formación ambiental los tratados y convenios internacionales como el de Ginebra de 1958(Protección de la plataforma continental), el convenio de París de 1972(protección de la diversidad), el protocolo de Río de Janeiro sobre protección de la diversidad y el protocolo de Kioto sobre cambio climático y reducción de emisiones de gases.

Otros referentes a considerar para el área, son las normas existentes en lo que respecta a propiedad intelectual. En Colombia este aspecto es regulado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo a través del decreto 210 de 2003 y que se encuentra bajo los parámetros de la decisión Andina 351 de 1993(régimen común Andino en materia de derechos de autor)

## **4. CONTEXTO SOCIAL Y DISCIPLINAR**

### **4.1 Contexto social**

Este plan integral de área se implementará en las ocho instituciones públicas que se encuentran en el municipio de Sabaneta.

Algunas características que enmarcan el contexto de aplicación son las siguientes:

El municipio se encuentra ubicado al sur del valle de Aburrá, limitando con municipios como Envigado, Caldas, La Estrella e Itagüí

Sabaneta inicia su vida municipal en 1968. Desde esta época, su administración enfocó esfuerzos en atraer la industria. Numerosas empresas se establecen en esta localidad, en un proceso que predominó durante dos decenios. Paulatinamente, fue creciendo la población sabaneteña y en el área urbana se fundaron barrios y urbanizaciones. El fortalecimiento industrial trajo consigo recursos para el desarrollo de la infraestructura urbana de Sabaneta (muy atrasada en tiempos en los que dependía administrativamente de Envigado), generó nuevos retos a la Administración Municipal, satisfacer las necesidades y los servicios públicos a una población creciente.

El municipio cuenta aún con amplias zonas disponibles para la expansión, en espacios del norte y el occidente del municipio, la densidad poblacional de Sabaneta es de 2.400 habitantes por kilómetro cuadrado.

Los habitantes pertenecen a la cultura antioqueña de la región Andina. Es decir, la que tiene sus asentamientos en el sistema montañoso de los Andes colombianos. Por consiguiente, conserva, por lo general, rasgos culturales semejantes a los de los grupos humanos de esta región.

La comunidad sabaneteña es profundamente religiosa, predominando la religión Católica. En su suelo hay cinco templos de esta doctrina: Santa Ana (en el centro), Virgen del Carmen (en Villas del Carmen, al norte), María Mediadora (en Las Casitas, en el límite norte con Envigado), San Felipe Apóstol (en La Doctora, al suroriente) y Nuestra Señora de los Dolores (en Prados de Sabaneta, al suroeste).

Existen también varias comunidades religiosas en colegios, conventos, ancianatos y casas de encuentros y retiros espirituales tales como las “Españolas”, las Carmelitas y María Mediadora. Iglesias de carácter protestante, de llegada más reciente a la localidad, están en crecimiento.

Los pobladores de esta localidad se dedican al trabajo en las industrias, el comercio y las actividades agropecuarias. Las principales industrias son de calzado, alimenticias y metalúrgicas; las actividades comerciales más recurridas son la venta de artículos religiosos, los restaurantes y estaderos, en tanto que las principales labores agropecuarias son los cultivos de café, plátano y verduras, así como la explotación ganadera, estas actividades son en pequeña escala.

En la actualidad, debido al auge de la inversión en actividades económicas como la industria, la construcción y el comercio, el municipio ha aumentado significativamente sus ingresos, incidiendo esta circunstancia de manera positiva en la inversión social, la cual se refleja entre otros aspectos en la salud, la educación, el deporte, el mejoramiento de vivienda y la infraestructura del municipio.

A nivel de educación, se cuenta con ocho instituciones públicas, ubicadas en su mayoría en la zona urbana, algunas características de estas son:

Alto índice de movilidad de los estudiantes entre una institución y otra.

Altos índices de mortalidad académica y reprobación de grados por parte de los estudiantes.

Bajos resultados en pruebas diagnósticas como SABER e ICFES.



Bajo número de estudiantes que continúan en la educación superior e ingresan a universidades públicas.

A nivel de procesos pedagógicos se observa que los estudiantes presentan poca motivación e interés para asumir sus compromisos y mejorar sus desempeños académicos lo cual trae como consecuencia que los procesos de formación se queden incompletos.

A nivel del currículo, reflejado a través de los planes de estudio se destacan tres aspectos:

Los contenidos: se evidencia que a nivel municipal no ha existido unificación en estos, ha habido poco control sobre ellos y en su mayoría no responden a necesidades del contexto, es decir, son poco pertinentes y coherentes tanto con la realidad del contexto como con lo que plantea la norma (estándares).

Metodología: las metodologías que se identifican en el currículo real tienen un matiz muy tradicional y esto indica que existe poca fidelidad entre lo que plantean los planes de estudio, los cuales proponen metodologías activas y los procesos que se llevan a cabo en las prácticas pedagógicas.

La evaluación: esta sigue siendo tradicional, predominantemente memorística y en poco se aproxima a una evaluación por competencias.<sup>1</sup>

A nivel de recursos, las instituciones carecen en su mayoría de espacios, medios y herramientas necesarias para hacer más dinámicas las prácticas pedagógicas y poder fortalecer los procesos y desempeños de los estudiantes en las áreas.

Un factor que incide notablemente, es la formación de los docentes, estos en el municipio tienen un buen nivel de preparación académica, en su gran mayoría tienen pregrado y posgrados en áreas que guardan relación con la pedagogía, pero en forma contradictoria hay poco nivel de participación en proyectos y actividades extracurriculares, así como gran resistencia a cambios e implementación de nuevas propuestas.

Un factor a destacar dentro de los diversos programas que existen para el mejoramiento de la calidad de la educación en el municipio es la inversión en actividades extracurriculares donde a través de la implementación de diversas actividades se ofrece un complemento a la formación que el estudiante recibe en el aula.

A manera de síntesis, el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental presenta en el municipio las siguientes condiciones.

### **Debilidades:**

- Dificultad en los estudiantes para comprender los procesos propios del área.
- Apatía de los estudiantes para cumplir con tareas y compromisos de tipo académico.

---

<sup>1</sup> Lo anteriormente descrito se pudo evidenciar en el análisis y diagnóstico que se hizo a los planes de estudio de las ocho instituciones públicas del municipio en el año 2009.

- Negligencia de los padres de familia para cumplir a los llamados que se les hacen.
- Carencia por parte de los estudiantes de textos y materiales necesarios para el área.
- Dificultades de comunicación entre los docentes del área y los estudiantes.
- Desescolarización o realización de otras actividades diferentes a las del área, durante el tiempo de clase.
- Aunque se cuenta en algunas instituciones con laboratorios se carece de dotación y con condiciones inadecuadas de espacio, iluminación y ventilación, algunos materiales son insuficientes para todo un grupo.
- Grupos numerosos que en muchos casos impiden que haya concentración, disciplina y una atención más personalizada.
- No hay una buena retroalimentación de los procesos pedagógicos, es decir no se le evalúan al docente de manera muy frecuente sus procesos.
- No se da una buena articulación entre los procesos que se ejecutan en la primaria y la secundaria y media.
- Los docentes que orientan el área en primaria, en su mayoría no son licenciados en ésta y cada año generalmente, por razones de organización en las instituciones rotan entre los grados y áreas ocasionando que no haya continuidad en los procesos

#### **Oportunidades:**

- El municipio de Sabaneta posee un buen inventario de recursos para apoyar los procesos pedagógicos en las instituciones.
- Existe un buen ambiente de convivencia en la mayoría de colegios presentándose pocos conflictos entre los diferentes actores de la comunidad educativa.
- Existe para el área de Ciencias naturales lineamientos y estándares que proporcionan una clara orientación sobre lo que se debe enseñar en el área.

#### **Fortalezas:**

- En el área de Ciencias Naturales, un número significativo de docentes que orientan el área, especialmente en secundaria, son licenciados en ésta, además tienen posgrados relacionados con formación pedagógica.
- La mayoría de los docentes, especialmente en secundaria, cuentan con elementos técnicos y pedagógicos que le permiten desarrollar competencias necesarias para la formación integral del estudiante.
- Un alto porcentaje de los docentes del área están nombrados en propiedad.
- Cada uno de los docentes lleva la planeación del área de acuerdo a los estándares, lineamientos y demás normatividad vigente.
- Se cuenta en las instituciones con espacios como el laboratorio, la sala de audiovisuales, la sala de informática y la biblioteca para apoyar y dinamizar los procesos pedagógicos.
- Se evidencian en un buen número de estudiantes interés por el área de Ciencias Naturales.
- La instituciones han tenido un desempeño medio en el área en las pruebas saber a nivel del municipio de Sabaneta.

## Amenazas

- Falta de preparación en algunos padres de familia, lo cual hace que no haya acompañamiento por parte de la familia a los jóvenes en los procesos pedagógicos.
- Desempleo en los padres de familia, lo que impide que los niños y jóvenes no tengan las condiciones básicas para tener un desempeño eficiente.
- Carencia en las familias de figuras de autoridad y alto riesgo de factores sicosociales como madresolterismo, prostitución, drogadicción.
- Fluctuación en el número de estudiantes de las instituciones educativas.

## 4.2 Contexto disciplinar

### Definición de Ciencia

Las ciencias naturales son aquellas ciencias factuales (ciencias que se ocupan de los procesos que tienen lugar en el Mundo de la Vida) y se ocupan de los procesos naturales, entendiendo por natural aquellos procesos que ocurren sin que los sistemas a quienes los atribuimos lo sufran conscientemente o los cambien intencionalmente.<sup>2</sup>

Las ciencias naturales tienen como características:

- Aportan a la comprensión de los fenómenos que ocurren en la realidad.
- La ciencia es ante todo un sistema inacabado en permanente construcción y destrucción: se construyen nuevas teorías en detrimento de las anteriores que no pueden competir en poder explicativo. Con las nuevas teorías nacen nuevos conceptos y surgen nuevas realidades y las viejas entran a hacer parte del mundo de las “antiguas creencias” que en ocasiones se conciben como fantasías pueriles.
- La ciencia representa la realidad a través de modelos pero estos son cambiantes y constituyen construcciones sociales.
- La enseñanza de la ciencia debe enseñar a crear modelos que partiendo de la realidad expliquen diferentes teorías y leyes.
- En la ciencia se debe aprender a convivir con el error y aceptarlo de esta manera se logra avanzar hacia la depuración del conocimiento y reestructurar la concepción del mundo.

Para una mejor comprensión de los procesos del área de Ciencias Naturales se deben tener en cuenta los siguientes referentes

**Referentes filosóficos:** Resaltan el papel del hombre en la construcción del conocimiento científico, teniendo como punto de partida el conocimiento común, científico y tecnológico y la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sus implicaciones

---

<sup>2</sup> Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Ministerio de Educación Nacional. 1994

valorativas en la sociedad y sus incidencias en el ambiente y en la calidad de la vida humana.

**Referentes sociológicos:** Hacen un análisis acerca de la escuela y su entorno: la escuela recontextualizada como una institución cultural y democrática en la que participativamente se construyen nuevos significados a través del trabajo colectivo, mediado por la calidad de las relaciones entre sus miembros.

**Referentes cognitivos:** Los referentes psicocognitivos se ocupan del proceso de construcción del pensamiento científico, explicitan los procesos de pensamiento y acción, y se detienen en el análisis del papel que juega la creatividad en la construcción del pensamiento científico y en el tratamiento de problemas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe tener entre otros los siguientes objetivos específicos:

- Construir teorías acerca del mundo natural.
- Formular hipótesis derivadas de sus teorías.
- Diseñar experimentos que pongan a prueba sus hipótesis y teorías.
- Imaginar nuevas alternativas, nuevas posibilidades en el momento de resolver un problema, de formular una hipótesis o diseñar un experimento.
- Trabajar seria y dedicadamente en la prueba de una hipótesis, en el diseño de un experimento, en la toma de medidas y en general en cualquier actividad propia de las ciencias.
- Argumentar éticamente su propio sistema de valores a propósito de los desarrollos científicos y tecnológicos en especial a propósito de aquellos que tienen implicaciones para la conservación de la vida en el planeta.
- Contribuir con el desarrollo de una emocionalidad sana que le permita una relación armónica con los demás y una resistencia a las frustraciones que puedan impedirle la culminación de proyectos científicos, tecnológicos y ambientales.
- Contribuir con la construcción de una conciencia ambiental en el estudiante que le permita tomar parte activa y responsable en toda actividad a su alcance dirigida a la conservación de la vida en el planeta.
- Contribuir con el desarrollo de una concepción en el estudiante de la técnica y la tecnología como productos culturales que pueden y deben ser utilizados para el beneficio humano dentro del contexto de un desarrollo sostenible.<sup>3</sup>

### **Estructura curricular del área de Ciencias Naturales**

El área de ciencias naturales y educación ambiental, tiene su estructura curricular alrededor de tres ideas articuladoras:

**El sujeto que actúa para construir conocimiento**, representado en los procesos de pensamiento y acción.

**El conocimiento científico básico por reconstruir.**

---

<sup>3</sup> Tomados de Lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá 1994

## **El Mundo de la Vida de donde proviene y al cual se refiere todo conocimiento.**

**El conocimiento científico básico**, construido y compartido hasta ahora por la comunidad científica y por reconstruir, criticar y superar por parte de los que ahora trabajan sobre problemas parecidos. Se organiza a su vez atendiendo a los tres tipos de procesos que se dan en la naturaleza: los procesos biológicos, químicos y físicos, estos constituyen los objetos de conocimiento de las Ciencias Naturales.

### **Objetos de conocimientos:**

**Los procesos biológicos:** están referidos a los procesos que se llevan a cabo en los seres vivos. Los procesos biológicos están hechos de algún número de reacciones químicas u otros eventos que resultan en una transformación.

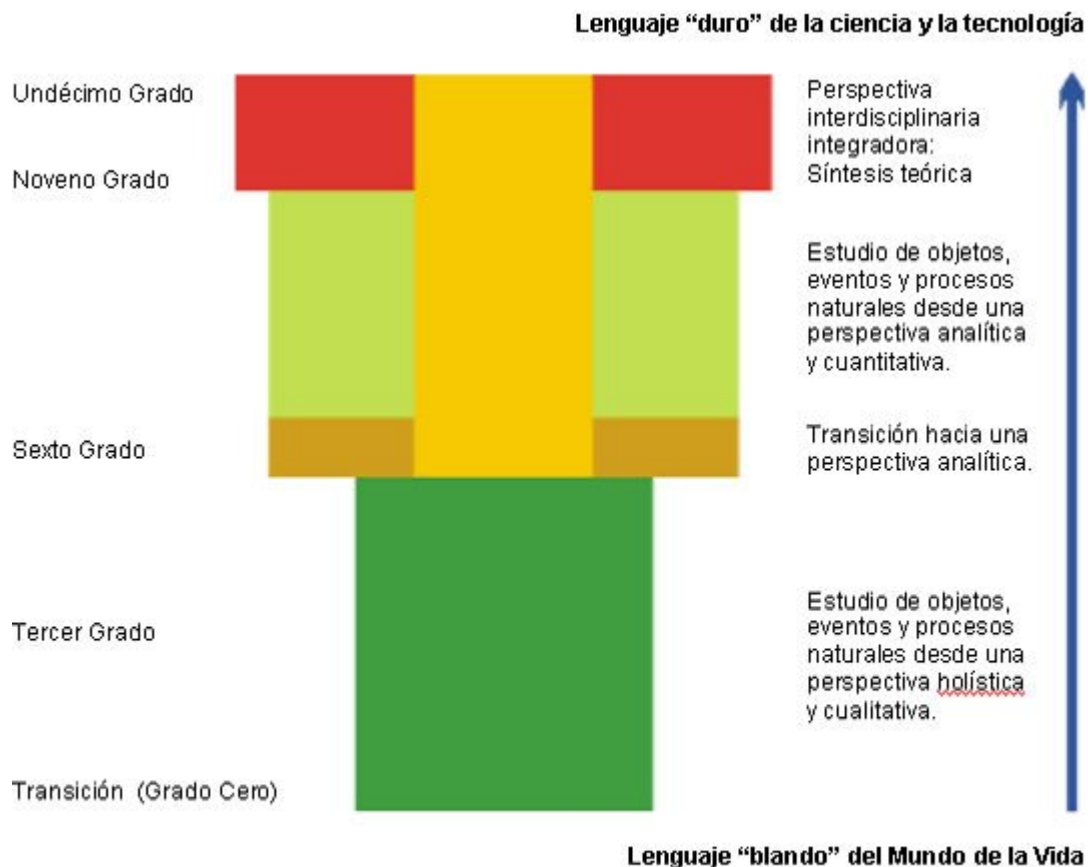
**Los procesos físicos:** son aquellos en los que no cambia la composición de ninguna sustancia; son también aquellos que son reversibles, ya que no ocurren cambios de energía y se detectan por observación o por medición.

**Los procesos químicos:** están referidos a un conjunto de operaciones químicas que transforman unas materias iniciales en productos finales diferentes. En este proceso hay diferentes operaciones involucradas. Unas llevan inherentes diversas reacciones químicas. En cambio otros pasos son meramente físicos, es decir, sin reacciones químicas presentes. Podemos decir que cualquier proceso químico que se pueda diseñar consta de una serie de operaciones físicas y químicas.

Estos objetos de conocimiento presentan una estructura espiralada de acuerdo a niveles de complejidad pero no tienen una intención de fraccionamiento sino que se adoptan fundamentalmente pensando en la claridad de exposición de las ideas y no porque se piense que ellos corresponden a mundos diferentes o a sectores cualitativamente diferentes del mundo. Se quiere, por el contrario, lograr conservar una unidad en la forma de exponer los temas que haga de diversas maneras alusiones a la unidad del mundo. Para ello se propone la idea de articular los temas en torno a conceptos estructurantes como son: "materia", "tiempo", "espacio", "energía", "vida", "diversidad", "sistema", "ecosistema". Estos conceptos estructurantes se integran a su vez en torno a lo que se podría llamar una forma de funcionamiento universal, a saber, los procesos evolutivos.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Estructura del área y objetos de conocimiento propuestos desde los lineamientos curriculares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Ministerio de Educación Nacional 1994



**Esquema 1.** En este esquema se ilustra una propuesta sobre cómo orientar la enseñanza integrada de las ciencias sin dejar de lado la importancia de la especificidad de las disciplinas científicas. Se parte, en los primeros grados, del lenguaje "blando" del mundo de la vida para llegar, progresivamente, al finalizar el proceso, al lenguaje "duro" de la ciencia y a tecnología.

En el proceso de formación científica se deben alcanzar dos logros:

**Construcción y manejo de conocimientos:** con esto se busca que el estudiante sea capaz de describir y/o explicar los fenómenos relacionados con los temas fundamentales que la institución educativa haya señalado como deseable dentro de su currículo institucional en el área. Para las descripciones y las explicaciones el estudiante debe utilizar conceptos claros y argumentaciones lógicas en el contexto de una teoría científica holística (cf. quinta etapa, tercer período del proceso de formación del pensamiento científico). Los argumentos están sustentados en la comprensión científica de los mismos y no en su simple memorización.

**Capacidad investigativa:** busca que sea capaz de plantear preguntas y transformarlas en problemas científicos; y además, de asombrarse y obviamente de aventurar e imaginar respuestas mediante hipótesis sustentadas, diseñar y montar experimentos, realizar control experimental, confirmar sus teorías, falsearlas, construir otras nuevas o modificar las que ya posee y confrontarlas con las teorías científicas actuales. Implica también el expresarse coherentemente en un buen castellano haciendo uso de herramientas comunicativas de orden científico.

En este proceso de formación científica, igualmente no se debe dejar de lado la **formación para el trabajo y la formación ética.**

Para el caso del área, los objetos de conocimiento se estructuran a través de estándares, lineamientos, competencias y contenidos.

### **Estándar:**

Los estándares son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles.

Por lo tanto son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia.

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para la vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Los estándares están organizados por conjunto de grados que tienen relación con el nivel de complejidad.

### **Lineamientos:**

Son un conjunto de objetivos específicos que formulados desde un enfoque integral, permiten predecir lo que los niños y jóvenes estarán en capacidad de alcanzar al finalizar los diferentes niveles y ciclos de la educación, en consonancia con la normatividad, los lineamientos determinan o guían los estándares y ambos son pautas para el desarrollo de competencias.

### **Competencias:**

Se entiende por competencia la acción o actuación idónea que una persona realiza cuando interactúa significativamente en un contexto determinado, es decir que la competencia implica un conocimiento asimilado que puede ser aplicado en la solución apropiada de un problema cotidiano. La competencia se hace evidente al llevar a la práctica, de manera pertinente un determinado saber teórico, es decir su manifestación se aprecia en el desempeño, estos desempeños se observan en la realización de tareas o actuaciones en situaciones específicas.

Desarrollar competencias en el aula de clase es formar ciudadanos idóneos para la vida, capaces de asumir una actitud crítica ante cada situación problemática, de ser autónomos y de profundizar en los aspectos que ellos quieran.

Basado en lo anterior se han propuesto los siguientes niveles de competencias:

**Competencias para interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.

**Competencias para establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia

argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.

**Competencias para plantear, argumentar y contrastar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.

**Competencia para valorar el trabajo en ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.

**Los contenidos:**

Como materialización de los objetos de conocimiento propuestos desde las diferentes disciplinas científicas, deben ser coherentes, pertinentes y secuenciales y de esta manera contribuyan al desarrollo de competencias específicas y ciudadanas. Los contenidos están estructurados a través de la malla curricular.



## 5. MALLAS CURRICULARES

### 5.1 GRADO PRIMERO

**Propósito para el grado:** Identificar los seres vivos y sus características, a través de la exploración, indagación y comparación y como estrategia que conlleve a la valoración y preservación del entorno y sus recursos.

#### COMPETENCIAS PARA EL GRADO PRIMERO

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.

#### Competencias ambientales

- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.
- (Competencias cognitivas y emocionales)
- Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia). (Competencias integradoras)
- Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias
- Comunicativas).
- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.
- (Competencias cognitivas y emocionales)
- Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia). (Competencias integradoras)
- Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias
- Comunicativas).
- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.
- (Competencias cognitivas y emocionales)

- Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia). (Competencias integradoras)
- Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias Comunicativas).
- Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo. (Competencias comunicativas y emocionales).
- Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
- Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

## GRADO 1. PERIODO 1

Eje curricular: Entorno vivo y ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</p> <p>Describo y verifico ciclos de vida de seres Vivos.</p> <p>Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</p>	<p><b>CONCEPTUALES:</b>            Los seres vivos y el medio.            Características de los seres vivos.            Seres inertes</p> <p><b>PROCEDIMENTALES:</b>            Clasificación de los seres vivos.            Diferenciación de seres vivos y seres inertes.</p> <p><b>ACTITUDINALES:</b>            Cuidado de los seres vivos.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>            Diferencia por medio de sus características seres vivos de seres no vivos            Nombra las principales características de los seres vivos.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>            Construye tablas comparativas entre las características de los objetos inertes y los seres vivos.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>            Realiza las actividades en el aula de clase.            Muestra interés por lo temas trabajados.            Demuestra respeto por los seres vivos (animales y plantas)            Hace uso racional y adecuado de la energía.            Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.            Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.            Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.            Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

GRADO 1. PERIODO 2.

Eje curricular: Entorno vivo y ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras. Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</p> <p>Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.</p> <p>Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</p>	<p><b>CONCEPTUALES:</b> Los animales Las plantas Utilidad de los animales y las plantas. El cuerpo humano y sus partes.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES:</b> Clasificación de alimentos según su origen. Comparación del cuerpo de los animales y el cuerpo humano</p> <p><b>ACTITUDINALES:</b> Valoro los beneficios que me dan los animales y las plantas. Cuidado del cuerpo humano a través de hábitos saludables y una alimentación balanceada.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b> Identifica la utilidad que ofrecen las plantas y los animales. Reconoce claramente las partes del cuerpo humano.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Clasifica en grupos los alimentos según su origen Compara las partes del cuerpo humano de niños y niñas.</p> <p><b>ACTITUDINALES:</b> Demuestra valoración por la utilidad y beneficios que le prestan los animales y las plantas. Es responsable con los trabajos y tareas asignadas. Hace uso racional y adecuado de la energía. Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás. Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

GRADO 1. PERIODO 3

Eje curricular: Entorno vivo y ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo y clasifico objetos según características que percibo con los sentidos.</p> <p>Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos</p> <p>Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado</p>	<p>CONCEPTUALES: Características de los objetos que nos rodean. Tamaño, Forma, Textura, Olor, sabor, peso, color, consistencia. Estados de la materia (líquido, sólido, gaseoso). Forma de medir líquidos y sólidos</p> <p>PROCEDIMENTALES Discriminación de olores y sabores. Descripción de objetos. Identificación y verificación de estados de la materia</p> <p>ACTITUDINALES: Valoración del trabajo en equipo. Realización de experimentos para comprobar los estados de la materia.</p>	<p>CONCEPTUALES Identifica sustancias en los tres estados: sólido, líquido, gaseoso. Diferencia objetos de acuerdo a características como tamaño, forma, textura, olor, sabor, peso.</p> <p>PROCEDIMENTALES Describe objetos utilizando los sentidos y conceptos como forma, tamaño, color, olor, sabor. Propone formas para medir sólidos, líquidos y gases. Verifica causas para los cambios de estado.</p> <p>ACTITUDINALES: Valora y respeta el trabajo en equipo. Aporta ideas y conocimientos en las observaciones y experimentos realizados. Demuestra responsabilidad con trabajos, talleres, tareas, y consultas asignadas. Hace uso racional y adecuado de la energía. Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás. Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

GRADO 1. PERIODO 4

Eje curricular: Entorno físico. Ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico objetos que emitan luz o sonido</p> <p>Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</p>	<p><b>CONCEPTUALES:</b>                      El calendario: Días de la semana, meses del año.                      El clima                      Objetos que emiten luz y sonidos.                      Fuerza en términos de halar o empujar.                      Avances tecnológicos con relación a las fuentes de luz o de energía.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Clasificación de objetos luminosos y no luminosos.                      Clasificación de sonidos.                      Verbalización de los cambios y avances tecnológicos con relación a las fuentes de luz o de energía.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Valoración del aporte de la ciencia y la tecnología para el bienestar de la sociedad.                      Uso racional de la energía en sus diferentes formas.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Diferencia objetos luminosos de objetos no luminosos.                      Reconoce los días de la semana y los meses del año.                      Comprende el concepto de fuerza, en términos de halar y empujar.                      Identifica avances tecnológicos a través del tiempo.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Compara el sol, la luna y la tierra teniendo en cuenta sus características.                      Clasifica objetos luminosos y no luminosos.                      Clasifica sonidos en fuertes y suaves.                      Verbaliza y explica algunos cambios y avances tecnológicos con relación a las fuentes de luz o de energía.</p> <p><b>ACTITUDINALES:</b>                      Valora la importancia de los avances científicos.                      Demuestra valoración del aporte de la ciencia y la tecnología para el bienestar de la sociedad.                      Hace uso racional y adecuado de la energía.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

## 5.2 GRADO SEGUNDO

**Propósito para el grado:** Identificar los seres vivos y sus características, a través de la exploración, indagación y comparación y como estrategia que conlleve a la valoración y preservación del entorno y sus recursos.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO SEGUNDO

- Interpretar situaciones: hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- Establecer condiciones: se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- Plantear y argumentar hipótesis y regularidades: hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- Valorar el trabajo en Ciencias: indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.
- (Competencias ciudadanas)
- Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia). (Competencias integradoras)
- (competencia ciudadana)
- Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias
- Comunicativas). (competencias ciudadana).
- Competencias ambientales
- Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
- Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 2. PERIODO 1

Eje curricular: Entorno vivo y ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo características de los seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</p> <p>Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos</p> <p>Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</p> <p>Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.</p> <p>Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Seres vivos: plantas y animales.                      Los objetos                      La planta y sus Partes                      Partes del cuerpo de los animales.                      Partes del cuerpo humano</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Clasificación de los seres de la naturaleza.                      Cuidados de los seres vivos.                      Descripción de los seres vivos en términos de estructuras externas.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Uso y cuidado que debemos tener con el ambiente.                      Cuidado de mi cuerpo y el de otras personas.                      Hábitos de higiene.                      Interés y actitud positiva con los trabajos de la unidad.                      Hace uso racional y adecuado de la energía.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Identifica los seres de la naturaleza.                      Identifica las partes de la planta.                      Reconoce las diferentes partes que tiene el cuerpo humano.                      Reconoce e identifica las partes de nuestro cuerpo.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Clasifica los seres de la naturaleza teniendo en cuenta el entorno donde vive.                      Identifica los cuidados que se le debe brindar a los animales y plantas.                      Describe los seres vivos de su entorno en términos de estructuras externas.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Manifiesta actitudes de amor y respeto hacia el entorno.                      Valora la importancia de cuidar nuestro cuerpo.                      Trabaja en grupo respetando las ideas de sus compañero</p>

GRADO 2. PERIODO 2

Eje curricular: Entorno vivo y ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo características de los seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</p> <p>Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos</p> <p>Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.</p> <p>Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañera.</p> <p>Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</p> <p>Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos</p> <p>Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.</p> <p>Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.</p> <p>Diferencia objetos naturales de objetos creados por el ser humano.</p> <p>Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Seres vivos: plantas y animales.                      Los objetos                      La planta y sus Partes                      Partes del cuerpo de los animales.                      Partes del cuerpo humano.                      Ciclo de vida de los seres vivos:                      Microorganismos, plantas, animales.                      Recursos naturales renovables y no renovables.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Clasificación de los seres de la naturaleza.                      Cuidados de los seres vivos.                      Descripción de los seres vivos en términos de estructuras externas.                      Diferenciación de los objetos naturales de los artificiales.                      Relación de los diferentes climas con el tipo de cultivos y costumbres.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Uso y cuidado que debemos tener con el ambiente.                      Cuidado de mi cuerpo y el de otras personas.                      Hábitos de higiene.                      Interés y actitud positiva con los trabajos de la unidad.                      Hace uso racional y adecuado de la energía.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Identifica los seres de la naturaleza.                      Identifica las partes de la planta.                      Reconoce las diferentes partes que tiene el cuerpo humano.                      Reconoce e identifica las partes de nuestro cuerpo.                      Explica como ocurre el proceso de la germinación                      Identifica los cambios que suceden en los seres vivos a través del tiempo                      Identifica los recursos naturales de mi región.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Clasifica los seres de la naturaleza teniendo en cuenta el entorno donde vive.                      Identifica los cuidados que se le debe brindar a los animales y plantas.                      Describe los seres vivos de su entorno en términos de estructuras externas.                      Diferencia los objetos naturales de los objetos artificiales.                      Relaciona los diferentes climas con el tipo de cultivos y costumbres</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Manifiesta actitudes de amor y respeto hacia el entorno.                      Valora la importancia de cuidar nuestro</p>



<p>Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos</p> <p>Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.</p> <p>Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.</p> <p>Diferencia objetos naturales de objetos creados por el ser humano.</p> <p>Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</p>	<p>del medio ambiente reciban buen trato.</p> <p>Interés y actitud positiva por las ciencias</p> <p>Respeto por la opinión ajena y la vivencia encontrada.</p> <p>Preservación de nuestros recursos.</p> <p>Hace uso racional y adecuado de la energía.</p> <p>Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.</p> <p>Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.</p> <p>Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.</p> <p>Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>	<p>cuerpo.</p> <p>Trabaja en grupo respetando las ideas de sus compañeros.</p> <p>Diferencia los objetos naturales de los objetos artificiales.</p> <p>Relaciona los diferentes climas con el tipo de cultivos y costumbres</p>
---	--	---

GRADO 2. PERIODO 3.

Eje curricular: Entorno Físico, Procesos físicos, ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos.</p> <p>Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas.</p> <p>Identifico diferentes estados de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b> Materia estados de la materia. Ciclo del agua</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Caracterización de la materia. Descripción de los cambios ocurridos en las materia Interpretación de los cambios de estado que se dan en los objetos por la acción del frío y del calor</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Manifiesta interés por aprender y profundizar algunos conceptos. Uso, prevención y cuidados que debemos tener con el agua. Hace uso racional y adecuado de la energía. Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás. Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b> Reconoce que todos los cuerpos están constituidos por materia. Identifica los tres estados de la materia. Identifica algunos factores que determinan los cambios de estado en el agua.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Experimenta con sustancias para comprobar cambios de la materia. Establece diferencias ente los cambios ocurridos por acción del frío o del calor</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Plantea preguntas dirigidas a ampliar los conceptos trabajados. Valora la importancia del agua en la vida diaria.</p>

GRADO 2. PERIODO 4.

Eje curricular: Entorno Físico y ciencia, tecnología sociedad

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico tipos de movimiento en seres vivos y objetos, y las fuerzas que lo producen.</p> <p>Clasifico luces según color, intensidad y fuente.</p> <p>Clasifico objetos que emitan luz o sonido.</p> <p>Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Movimiento                      Fuerza                      Desplazamiento                      Órganos de locomoción                      El sol fuente de energía</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      cambio de posición en los objetos.                      Descripción y explicación del desplazamiento de los seres humanos.                      Clasificación de las diferentes fuentes de luz y calor.                      Clasificación de los sonidos                      Manejo y funcionamiento de algunos aparatos eléctricos de la casa.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Cuidado de los órganos de locomoción.                      Manifiesta interés por aprender y profundizar algunos conceptos.                      Hace uso racional y adecuado de la energía.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Movimiento                      Fuerza                      Desplazamiento                      Órganos de locomoción                      El sol fuente de energía</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      cambio de posición en los objetos.                      Descripción y explicación del desplazamiento de los seres humanos.                      Clasificación de las diferentes fuentes de luz y calor.                      Clasificación de los sonidos                      Manejo y funcionamiento de algunos aparatos eléctricos de la casa.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Cuidado de los órganos de locomoción.                      Manifiesta interés por aprender y profundizar algunos conceptos.                      Hace uso racional y adecuado de la energía.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

### 5.3 GRADO TERCERO

**Propósito para el grado:** Explicar utilizando modelos situaciones y fenómenos que se presentan en el entorno, la relación que tienen los seres vivos con estos y el impacto del uso de la tecnología y la ciencia en el equilibrio de los ecosistemas.

#### COMPETENCIAS PARA EL GRADO TERCERO

- Interpretar situaciones: hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- Establecer condiciones: se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- Plantear y argumentar hipótesis y regularidades: hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- Valorar el trabajo en Ciencias: indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas.
- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.
- (Competencias cognitivas y emocionales)
- Colaboro activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. *(Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia).* (Competencias integradoras)
- Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar. (Competencias Comunicativas).
- Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.

#### Competencias ambientales

- Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales.
- Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
- Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 3. PERIODO 1

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente</p> <p>Identifico tipos de movimiento en seres vivos y objetos, y las fuerzas que los producen.</p> <p>Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Las plantas y el medio donde viven.                      Los animales y el medio donde viven..                      Alimentación de las plantas.                      Clasificación de los alimentos.                      La desnutrición.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Clasificación de los seres vivos según sus características.                      Adaptación de las persona al medio.                      Clasificación de los animales según su alimentación.                      Clasificación de los alimentos.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Valora la importancia de una buena alimentación.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Diferencia organismos vivos según sus características.                      Describe el recorrido de la alimentación de las plantas.                      identifica los alimentos según sus grupos.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      clasifica los seres vivos de acuerdo con sus características.                      Compara las diferentes plantas y las agrupa teniendo en cuenta características comunes.                      Describe las diversas adaptaciones que los seres vivos han asumido para vivir en diferentes ambientes.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Valora la importancia de una buena alimentación para mantenerse sano y fuerte.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.</p>

GRADO 3. PERIODO 2

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.</p> <p>Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.</p> <p>Identifico patrones comunes a los seres vivos.</p> <p>Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos.</p> <p>Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Mediciones de talla y peso</p> <p>Las vacunas</p> <p>Parásitos y diarreas.</p> <p>La reproducción.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Relación de talla y peso.</p> <p>Reproducción sexual y asexual</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Practicar hábitos de higiene para evitar la diarrea y deshidratación.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b></p> <p>Reconoce las mediciones de talla y peso.</p> <p>Identifica las principales vacunas.</p> <p>Observa y explica la forma como se reproducen los seres vivos.</p> <p>Practica mediciones de talla y peso y las relaciona con el estado nutricional.</p> <p>Describe la forma de reproducción de algunos seres vivos.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Practica acciones y hábitos para evitar los parásitos y las diarreas.</p> <p>Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.</p> <p>Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.</p> <p>Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.</p> <p>Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

GRADO 3. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Verifico las fuerzas a distancia generadas por imanes sobre diferentes objetos.</p> <p>Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</p> <p>Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Propiedades de la materia.                      Estados de la materia                      Cambios de la materia..                      Fuerza.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Relación de fuerza y movimiento.                      Experimentación de los cambios de la materia.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Valora el reciclaje para aprovechar la materia.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Identifica algunas propiedades de la materia.                      Identifica los tres estados de la materia.                      Explica que el calor produce cambios en las sustancias.                      Identifica diferentes fuerzas y las causas que las producen.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b>                      Comprueba mediante experiencias sencillas la relación entre fuerza y movimiento.                      Verifica los estados de la materia, tomando el agua como ejemplo.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b>                      Realiza acciones y participa en campañas de reciclaje en su Institución Educativa.                      Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>

GRADO 3. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos. Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno. Clasifico luces según color, intensidad Y fuente. Clasifico sonidos según tono, volumen y fuente. Propongo experiencias para comprobar la propagación de la luz y del sonido. Construyo circuitos eléctricos simples con pilas. Registro el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo, en un periodo de tiempo. Identifico objetos que emitan luz o sonido. Identifico circuitos eléctricos en mi entorno. Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      La energía                      La luz                      El sonido                      Sistema solar                      Movimiento de rotación y translación.                      El tiempo.  <b>PROCEDIMENTALES</b>                      Manifestación de la energía.                      Aplicaciones de la luz y el sonido.                      Diferenciación de aparatos y técnicas para medir el tiempo.  <b>ACTITUDINALES</b>                      Cuidado de la energía.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>                      Identifica la importancia de la energía.                      Identificar la luz y el sonido como dos formas de energía.                      Identifica los movimientos de la tierra.  <b>PROCEDIMENTALES</b>                      Desarrolla la creatividad realizando experimentos con la luz y el sonido.                      Explica la forma como se realiza el movimiento de translación y rotación que da origen al año, al día y la noche.                      Diferencia algunos aparatos y técnicas que utilizamos para organizar las actividades diarias.  <b>ACTITUDINAL</b>                      Identifica la importancia, uso adecuado y conservación de la energía eléctrica.                        Manifiesta su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.                      Expresa sus ideas y sentimientos e intereses y escucha el de los demás.                      Muestra interés en el logro de las metas comunes en el salón y reconoce la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.                      Demuestra preocupación porque las plantas, animales y los recursos del medio ambiente reciban buen trato.</p>



#### **5.4 GRADO CUARTO**

**Propósito para el grado:** Identificar los componentes, niveles de organización, transformaciones, estructuras y relaciones de los seres vivos en un ecosistema, teniendo como referente la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.

#### **COMPETENCIAS PARA EL GRADO CUARTO**

- Interpretar situaciones: hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- Establecer condiciones: se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- Plantear y argumentar hipótesis y regularidades: hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- Valorar el trabajo en Ciencias: indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- Competencias ambientales
- Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
- Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 4. PERIODO 1 y 2

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</p> <p>Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.</p> <p>Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.</p> <p>Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.</p> <p>Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, hongos, bacterias, virus) y analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</p> <p>Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.</p> <p>Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>La célula, tipos de células.</p> <p>Niveles de organización celular</p> <p>Tipos de órganos en los seres vivos.</p> <p>Funciones de algunos órganos en los seres vivos.</p> <p>Clasificación de seres vivos de acuerdo a sus ecosistemas.</p> <p>Adaptaciones de los organismos en el ecosistema</p> <p>Ecosistemas del entorno.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Representación de modelos sobre la célula.</p> <p>Clasificación de células de acuerdo a su estructura y organelos presentes.</p> <p>Observación de células animales y vegetales.</p> <p>Clasificación de organismos de acuerdo a su organización celular.</p> <p>Observación de órganos de algunos animales.</p> <p>Elaboración de modelos sobre órganos y sistemas.</p> <p>Predicción de resultados ante cambios en las condiciones del cuerpo: aumento de niveles de azúcar, disminución de la cantidad de oxígeno en el cuerpo.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Cuidados de los diferentes órganos del cuerpo y prevención de enfermedades.</p> <p>Respeto por la opinión de los demás.</p> <p>Acciones para evitar el daño en el ecosistema.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Diferencia por su estructura células animales y vegetales.</p> <p>Define la función de algunos organelos celulares presentes en células animales y vegetales.</p> <p>Diferencia organismos unicelulares y pluricelulares.</p> <p>Diferencia órganos del cuerpo humano a partir de su función y forma.</p> <p>Predice condiciones de cambio en el cuerpo cuando se alteran ciertas condiciones.</p> <p>Describe características de los ecosistemas.</p> <p><b>Procedimentales.</b></p> <p>Representa a través de modelos células animales y vegetales</p> <p>Escribe diferencias entre células animales y vegetales</p> <p>Diferencia por sus características ecosistemas del entorno y de otros lugares.</p> <p>Formula hipótesis acerca de las causas que originan cambios y daños en los órganos del cuerpo.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Propone cuidados para el funcionamiento adecuado de los órganos del cuerpo.</p> <p>Propone acciones que lleven a conservar ecosistemas del entorno.</p>

GRADO 4. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y Manifestaciones de la energía en el entorno.                      Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.                      Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases.                      Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas.                      Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar.                      Comparo movimientos y desplazamientos de seres vivos y objetos.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Estados de la materia                      El calor, La temperatura                      Escalas de temperatura                      Cambios de estado                      Mezclas.                      Separación de mezclas.                      Movimientos y desplazamientos de seres vivos y objetos.                      El estado de reposo.                      Cambios físicos y químicos en los materiales del entorno.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Elaboración de termómetro                      Medición de temperatura                      Observación de cambios de estado a través de fenómenos atmosféricos.                      Registro de observaciones                      Preparación de mezclas                      Separación de mezclas usando diversos métodos.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Importancia de los cambios de estado en el universo                      El calentamiento global como resultado del incremento brusco en la temperatura de la tierra.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Diferencia sustancias en diferentes estados.                      Describe características de cada estado de la materia                      Explica la función del calor en los cambios de estado.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Mide la temperatura de objetos de su alrededor y lo expresa usando una escala de temperatura.                      Elabora tablas en las cuales registra temperaturas del ambiente                      Asocia la temperatura del ambiente con los fenómenos climáticos de éste.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Cumple oportunamente con sus diversos compromisos.                      Propone acciones para evitar el calentamiento global.</p>

GRADO 4. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.</p> <p>Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.</p> <p>Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.</p> <p>Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos.</p> <p>Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Alteraciones de los ecosistemas                      Lluvia ácida.                      Efecto invernadero                      La capa de ozono.                      El suelo.                      El clima                      Los recursos naturales                      Materiales y tecnologías usadas en el entorno                      La energía                      Transformaciones de la energía                      Aparatos utilizados en la transformación de la energía.</p> <p><b>Procedimentales.</b>                      Salidas de campo                      Registro de observaciones y descripciones.                      Experimentación para observar cambios físicos y químicos.                      Consultas, selección de información.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Obligaciones y actitudes favorables con el ambiente.                      Cuidados desde la escuela y la familia con el ambiente: separación de residuos, reutilización de residuos.                      No utilización de sustancias dañinas para el ambiente y la salud</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Determina causas y consecuencias de algunas alteraciones en el ambiente.                      Propone otras formas de utilización de los recursos naturales que hay en el entorno.                      Identifica en su entorno recursos naturales y no renovables.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Determina formas de transformación de la energía y dispositivos utilizados para la transformación.                      Diferencia Cambios físicos y químicos y describe características de estos.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Demuestra a través de actitudes compromiso y responsabilidad con el ambiente.</p>

## 5.5 GRADO QUINTO

**Propósito para el grado:** Explicar la dinámica de un ecosistema teniendo como base la circulación de la energía, y a partir de esto clasificar los seres vivos existentes, de acuerdo a los sistemas que poseen y las respuestas adaptativas que han desarrollado como resultado de los cambios naturales o artificiales del ambiente.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO QUINTO

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva
- **Competencias ambientales**
  - Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
  - Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 5. PERIODOS 1 y 2

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.</p> <p>Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.</p> <p>Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.</p> <p>Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.</p> <p>Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.</p> <p>Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Estructuras propias de los seres vivos que les sirven para la supervivencia en un entorno.</p> <p>Clasificación de seres vivos.</p> <p>Adaptaciones de los seres vivos al ecosistema.</p> <p>Sistemas de los seres vivos</p> <p>Sistema locomotor: huesos, músculos, articulaciones.</p> <p>Sistema respiratorio.</p> <p>Sistema Circulatorio.</p> <p>Sistema nervioso.</p> <p>Sistema Digestivo.</p> <p>Sistema reproductor.</p> <p>Cuidados de los sistemas.</p> <p>Los circuitos eléctricos y su relación con el funcionamiento de algunos sistemas del cuerpo.</p> <p>Circulación de la energía y la materia en los ecosistemas.</p> <p>Cadenas tróficas y pirámides alimenticias.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Observación de estructuras en los seres vivos (plumas, pelaje, alas, aletas).</p> <p>Comparaciones de estructuras entre diversos grupos de seres vivos y su relación el ambiente.</p> <p>Elaboración de cuadros comparativos entre estructuras.</p> <p>Observación de huesos y estructuras óseas en animales.</p> <p>Elaboración de modelos comparativos entre estructuras del cuerpo de los animales y máquinas simples.</p> <p>Representación de modelos sobre la neurona y la transmisión del impulso nervioso.</p> <p>Elaboración de cadenas alimentarias entre los seres vivos de los ecosistemas del entorno.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Establece las consecuencias que trae para los seres vivos el cambio en la dinámica de los ecosistemas.</p> <p>Plantea hipótesis acerca de las con adaptaciones desarrolladas por los seres vivos en diversos ecosistemas.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Propone ejemplos de adaptaciones desarrolladas por los seres vivos del entorno.</p> <p>Explica utilizando modelos la forma como se transmite el impulso nervioso.</p> <p>Construye modelos aplicando conceptos relacionados con máquinas simples y a partir de esto explica el funcionamiento de algunas estructuras de los seres vivos.</p> <p>Establece diferencias entre músculos, huesos y articulaciones.</p> <p>Ubica y clasifica músculos y huesos del cuerpo humano.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>Demuestra una actitud de cuidado</p>

<p>Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.</p>	<p>Valoración de la diversidad en los seres vivos como un proceso natural que asegura la continuidad de las especies.  Higiene del sistema locomotor.  Cambios y alteraciones ocasionadas por los seres humanos en los ecosistemas y sus consecuencias en la alteración de la dinámica de los ecosistemas y en los seres vivos.  Las drogas y sus consecuencias en la alteración del impulso nervioso y del funcionamiento de la neurona.</p>	<p>y respeto por su cuerpo, el de las demás personas, los seres vivos y los objetos de su entorno.  Escucha sus compañeros y respeta puntos de vista diferentes.</p>
--	---	--

GRADO 5. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Relaciono el estado de reposo o movimiento de un objeto con las fuerzas aplicadas sobre éste.</p> <p>Describo fuerzas en máquinas simples.</p> <p>Verifico la conducción de electricidad o calor en Materiales.</p> <p>Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico.</p> <p>Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición.</p> <p>Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.</p> <p>Describo las características físicas de la tierra y su atmósfera.</p> <p>Relaciono el movimiento de traslación con los cambios climáticos.</p> <p>Establezco relaciones entre mareas, corrientes marinas, movimiento de placas tectónicas,</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Estado de reposo y movimiento en un cuerpo.</p> <p>Fuerzas</p> <p>Tipos de fuerza.</p> <p>Peso y masa</p> <p>La fuerza de gravedad.</p> <p>Diferencias entre el tamaño, el peso y la masa de los objetos en diferentes puntos del sistema solar.</p> <p>Conducción de calor y electricidad en los materiales</p> <p>Materiales conductores, semiconductores y aislantes.</p> <p>Circuito eléctrico</p> <p>Componentes de un circuito eléctrico.</p> <p>El sistema solar: componentes y elementos.</p> <p>La tierra.</p> <p>La atmósfera</p> <p>La hidrósfera</p> <p>Movimientos de la tierra</p> <p>Cambios climáticos</p> <p>Fuerzas al interior de la tierra y sus consecuencias en el relieve, el clima, la estructura de las placas tectónicas, el paisaje.</p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>Ejecución de experimentos para identificar cuando un cuerpo está en movimiento y cuando está en reposo.</p> <p>Comparaciones entre desplazamientos de diferentes grupos de seres vivos.</p> <p>Representación del sistema solar utilizando diversos modelos.</p> <p>Construcción de máquinas simples.</p> <p>Representación de modelos sobre placas tectónicas.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Diferencia tipos de fuerzas y las relaciona con el estado de reposo o movimiento de un cuerpo.</p> <p>Identifica materiales conductores, semiconductores y aislantes que se encuentran en su medio.</p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>Aplica conceptos como masa y peso y los aplica al comparar objetos en diversos puntos del sistema solar.</p> <p>Explica movimientos de la tierra como consecuencia de fuerzas al interior de la tierra.</p> <p>Construye circuitos eléctricos utilizando los componentes de éste.</p> <p>Construye sistemas de aislamiento y conducción de calor aplicando conceptos y utilizando materiales del medio.</p> <p>Representa a través de modelos los componentes y estructura del sistema solar.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>Propone alternativas y estrategias para el uso racional de las diferentes formas de energía.</p> <p>Asume una actitud de respeto y capacidad de escucha frente a las actividades que se realizan a nivel grupal.</p>



<p>formas del paisaje y relieve, y las fuerzas que los generan.</p>	<p>Construcción de un circuito eléctrico.  Representación de los movimientos de rotación y traslación de la tierra.</p> <p><b>Actitudinales:</b>  Cuidado del suelo, la atmósfera y el océano como hábitat de seres vivos.  Uso racional de las formas de energía, en especial de la energía eléctrica.  Valoración y cuidado del cuerpo como máquina perfecta.  Capacidad de escucha y valoración de la opinión de los demás.</p>	
---	--	--

GRADO 5. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.</p> <p>Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica.</p> <p>Identifico y establezco las aplicaciones de los circuitos eléctricos en el desarrollo tecnológico.</p> <p>Establezco relaciones entre microorganismos y salud.</p>	<p><b>Conceptuales</b>  Máquinas simples.  Fuentes de energía.  Transformaciones de la energía.  Dispositivos generadores de energía.  Evolución de las máquinas a través de la historia.  Aplicaciones de los circuitos eléctricos en el desarrollo tecnológico.  Microorganismos: Beneficios en la industria, la salud, la biotecnología y el ambiente.  Perjuicios generados por los microorganismos.</p> <p><b>Procedimental</b>  Mapa conceptual acerca de las aplicaciones de los microorganismos.  Experimentos sobre crecimiento de microorganismos.  Elaboración de dispositivos generadores de electricidad.</p> <p><b>Actitudinales</b>  Valoración de las diversas especies existentes en el planeta.  Valoración de la electricidad como elemento que ha hecho posible el desarrollo de la humanidad.</p>	<p><b>Conceptuales</b>  Identifica, fuentes, transformaciones y dispositivos utilizados para la generación y transformación de la energía.  Identifica aplicaciones de los circuitos eléctricos en el desarrollo de la tecnología.  Identifica beneficios y perjuicios de los microorganismos para la humanidad.</p> <p><b>Procedimental</b>  Ejecuta experimentos en los cuales observa y aplica conceptos vistos.  Registra las observaciones utilizando diferentes medios.</p> <p><b>Actitudinales</b>  Demuestra una actitud de respeto y valoración por las diversas especies existentes en el planeta.</p>

## 5.6 GRADO SEXTO

**Propósito para el grado:** Analizar las funciones involucradas en la nutrición de los seres vivos, como digestión, respiración, circulación, metabolismo, excreción en los seres vivos y las relaciones con procesos de obtención, transformación e intercambio de materia y energía que ocurre en su entorno.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO SEXTO

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- **Competencias ambientales**
  - Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
  - Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 6. PERIODOS 1 y 2

Eje curricular: Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.</p> <p>Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.</p> <p>Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.</p> <p>Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p> <p>Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.</p> <p>Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p> <p>Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</p> <p>Reconozco en diversos grupos taxonómicos la</p>	<p><b>Nota: cada institución libremente planea una conducta de entrada que permita ambientar a los estudiantes en los procesos del área.</b></p> <p><b>Conceptual</b></p> <p>La célula Organelos celulares Funciones de los organelos celulares Tipos de células: procariotas – eucariotas. Vegetales y animales</p> <p>La membrana celular Intercambio de sustancias a través de la membrana celular. Transporte activo y transporte pasivo. Difusión y ósmosis Exocitosis y endocitosis.</p> <p>Clasificación de membranas de acuerdo a la permeabilidad: permeable, impermeable, semipermeable Organización de los seres vivos: Organismos unicelulares y pluricelulares: Grupos taxonómicos: microorganismos, hongos, plantas y animales: invertebrados y vertebrados. Nutrición en los seres vivos: Mecanismos de obtención de energía organismos autótrofos y heterótrofos. Órganos, funciones y procesos asociados a la digestión, respiración, circulación y excreción en los seres vivos.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Representación de modelos sobre la estructura de la célula y sus organelos celulares.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Explica las funciones de los diferentes organelos celulares y la estructura de ésta como unidad funcional de todos los seres vivos. Diferencia de acuerdo a la estructura y composición diferentes clases de células. Explica la función del intercambio de sustancias en la célula entre el medio externo y el interno. Diferencia mecanismos de intercambio de sustancias entre la célula y el medio externo. Propone criterios para la clasificación de seres vivos a partir de características comunes entre los diferentes grupos de seres vivos. Relaciona los diferentes procesos asociados a la nutrición de los seres vivos y explica la función de cada uno de los órganos que hacen posible estos procesos. Compara diferentes mecanismos utilizados por los seres vivos para la producción de energía. Clasifica ecosistemas y determina cuando éste de acuerdo a sus características se encuentra o no en equilibrio.</p> <p><b>procedimentales</b></p> <p>Representa utilizando diversos materiales, modelos sobre la estructura de la célula y los organelos celulares que la componen. Representa células a partir de observaciones hechas en el microscopio. Propone y participa en experimentos en los cuales comprueba conceptos vistos. Registra observaciones a partir de observaciones hechas. Establece comparaciones entre diversos grupos de</p>

<p>presencia de las mismas moléculas orgánicas.</p> <p>Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.</p>	<p>Observación de células y estructuras en el microscopio.  Representación de modelos sobre transporte celular e intercambio de sustancias a través de la membrana celular.  Elaboración de cuadros comparativos sobre las características de los grupos taxonómicos.  Representación de modelos sobre los órganos y el proceso que realiza cada sistema  Elaboración de maquetas sobre clases de ecosistemas.  Observación de ecosistemas de la región.  Descripción y registro de las observaciones.  Elaboración de hipótesis sobre las causas de las extinciones en algunos organismos.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Respeto y cuidado por los seres vivos del entorno.  Veracidad y responsabilidad en el manejo de la información.  Cumplimiento y responsabilidad en la entrega de trabajos e informes.  Actitud crítica frente al impacto ocasionado por el hombre en los ecosistemas.  Valoración y respeto por el cuerpo tanto propio como el de los demás.</p>	<p>seres vivos.  Elabora escritos en los cuales expresa de manera crítica sus puntos de vista</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>A través de la convivencia, refleja una actitud de respeto hacia los demás  Es responsable en sus diferentes compromisos y actividades asignadas.  Valora los recursos y el patrimonio natural de su entorno.  Expresa una actitud crítica frente a las acciones del hombre y el impacto de estas en los ecosistemas de la región.</p>
--	---	---

GRADO 6. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</p> <p>Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.</p> <p>Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.</p> <p>Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.</p> <p>Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es balanceada.</p> <p>Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.</p>	<p><b>Conceptuales:</b>                      Ecosistemas                      Componentes y factores asociados a un ecosistema.                      Relaciones entre los seres vivos de un ecosistema.                      Pirámides ecológicas                      Ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos                      Influencia del ser humano sobre los ecosistemas.                      Equilibrio y desequilibrio en los ecosistemas.                      Recursos naturales: renovables y no renovables.                      Energía                      Formas de energía                      Transformaciones de la energía.                      Formas de obtención de energía.                      Usos de la energía.                      Alteraciones y extinción de los recursos naturales del entorno.                      El agua                      Propiedades Físicas y químicas del agua.                      Importancia biológica del agua                      Usos del agua.                      Ciclo del agua.                      Alteraciones en el ciclo del agua.                      Consecuencias de la alteración en el ciclo del agua.                      Contaminación ambiental: contaminación del aire, el suelo y el agua.                      Tipos de contaminantes.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Elaboración de maquetas sobre diferentes formas de energía.                      Elaboración de mapa conceptual sobre formas, transformaciones y usos de la energía.                      Diseño y ejecución de experimentos verificando las propiedades físicas y químicas del agua.                      Diseño y ejecución de experimentos para verificar las transformaciones de la energía.</p>	<p><b>Conceptuales:</b>                      Reconoce en su contexto recursos naturales renovables y no renovables.                      Explica formas, transformaciones y usos de la energía.                      Diferencia formas convencionales y no convencionales de energía.                      Formula hipótesis en torno a causas y factores que alteran y extinguen los recursos naturales de la región.                      Explica la importancia que ha tenido el agua en el desarrollo de los diversos grupos humanos.                      Explica aplicaciones que tienen en diversos campos la separación de mezclas.</p> <p><b>Procedimentales:</b>                      Construye maquetas en las cuales representa formas de energía.                      Escribe de manera precisa conclusiones y resultados de las experiencias de laboratorio.                      Interpreta y elabora gráficas sobre el ciclo del agua.                      Predice consecuencias para el ambiente ocasionadas por la alteración del ciclo del agua.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Propone acciones que conlleven a un uso racional de las diversas formas de energía.                      Formula propuestas que favorezcan la conservación de las diversas fuentes de agua.                      Expresa opiniones críticas frente al uso irracional de la energía.</p> <p>Participa con sus opiniones y aportes en la</p>

	<p>Representación gráfica del ciclo del agua. Representación de modelos sobre el ciclo del agua.</p> <p><b>Actitudinales</b> Desarrollo de actitudes propositivas frente al uso de las diferentes formas de energía. Prosciones en torno al uso racional del agua. Desarrollo de actitud crítica frente al uso de fuentes convencionales de energía. Participación en campañas sobre prevención de desastres ocasionados por la alteración del ciclo del agua. Diseño y socialización de planes de prevención de emergencias.</p>	<p>formulación de planes de prevenciones de emergencia en su institución.</p>
--	---	---

GRADO 6. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.</p> <p>Clasifico y verifico las propiedades de la materia.</p> <p>Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.</p> <p>Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.</p> <p>Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.</p> <p>Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.</p> <p>Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.</p> <p>Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      La materia                      Propiedades de la materia.                      Estructura de la materia                      Formas de la materia en la naturaleza:                      Sustancias puras                      Mezclas.                      Métodos de separación de mezclas.                      Propiedades generales de la materia: masa, peso densidad.                      Origen, evolución y diversificación de la materia a partir de algunos elementos.                      Movimiento: velocidad, distancia, fuerza.                      Fuerzas gravitacionales.                      Modelo planetario                      Formación y extinción de estrellas.</p> <p><b>Procedimentales:</b>                      Modelos sobre la estructura de la materia.                      Clasificación de sustancias en sustancias puras y mezclas.                      Preparación de mezclas.                      Ejecución de prácticas de laboratorio sobre separación de mezclas.                      Ejecución de prácticas de laboratorio sobre densidad.                      Elaboración de tablas y gráficas sobre la relación masa y densidad.                      Representación de modelos planetarios para explicar fuerzas gravitacionales.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Describe propiedades de la materia y explica situaciones cotidianas a partir de estas.                      Diferencia sustancias puras de mezclas y para cada una determina propiedades.                      Explica el origen de algunas sustancias a partir de la combinación de ciertos elementos.                      Explica conceptos como velocidad, distancia y fuerza y los aplica al solucionar ejercicios.                      Relaciona el concepto de fuerza gravitacional con el modelo planetario.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Construye e interpreta modelos relacionados con la estructura de la materia.                      Clasifica sustancias en puras y mezclas.                      Aplica y verifica métodos de separación de mezclas y obtiene conclusiones.                      Halla de forma teórica y experimental la densidad de diversas sustancias.                      Elabora tablas en las cuales registra resultados obtenidos al hallar la densidad de las sustancias.                      Elabora e interpreta gráficas en las cuales combina variables que afectan la densidad.</p>



<p>Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.</p> <p>Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.</p>	<p>Valoración de los materiales existentes en el medio y su importancia para los seres vivos y el desarrollo.</p> <p>Prevención de daños y transformaciones irreversibles en la materia y sus consecuencias en el ambiente.</p>	<p>Construye modelos planetarios en los cuales explica cómo se dan las fuerzas gravitacionales.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Propone usos alternativos y ecológicos para los recursos naturales existentes en la región.</p> <p>Propone estrategias que contribuyan a evitar el daño irreversible de los recursos naturales y materiales existentes en la región.</p> <p>Construye escritos en los cuales expresa su capacidad crítica frente a las acciones humanas en los ecosistemas.</p>
--	---	--

## 5.7 GRADO SEPTIMO

**Propósito para el grado:** Comparar como resultado de la observación y la experimentación procesos y estructuras de los seres vivos, representarlos utilizando modelos y relacionarlos con las respuestas adaptativas que presentan como consecuencia de las interacciones entre estos y las condiciones y cambios del ambiente.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO SÉPTIMO

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- **Competencias ambientales**
  - Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
  - Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 7. PERIODOS 1 Y 2

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.</p> <p>Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p> <p>Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad.</p> <p>Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.</p> <p>Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías. Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.</p> <p>Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.</p> <p>Establezco las adaptaciones de</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>La célula.</p> <p>Composición del núcleo celular: ácidos nucleicos: ADN –ARN</p> <p>División celular: mitosis</p> <p>Importancia de la división celular en la reproducción de los seres vivos.</p> <p>La reproducción en microorganismos</p> <p>Mecanismos de reproducción: Fisión, gemación, esporulación, fragmentación, partenogénesis</p> <p>.Sistema locomotor</p> <p>Sistemas de locomoción en los seres vivos.</p> <p>Músculos, huesos, articulaciones.</p> <p>Teorías sobre el origen del universo.</p> <p>La corteza terrestre</p> <p>Evolución de la corteza terrestre.</p> <p>Las placas tectónicas.</p> <p>Los factores climáticos.</p> <p>El suelo.</p> <p>Factores determinantes de los suelos.</p> <p>El suelo como depósito de nutrientes.</p> <p>Contaminantes del suelo.</p> <p>Teorías sobre el origen de la diversidad.</p> <p>Ecosistemas terrestres colombianos.</p> <p>Adaptaciones de los seres vivos en los diferentes ecosistemas.</p> <p>Extinciones de los seres vivos en los diversos ecosistemas</p> <p>Procedimental:</p> <p>.</p> <p>Comparación entre las diferentes formas de división celular.</p> <p>Elaboración de modelos sobre la mitosis y la meiosis.</p> <p>Comparación entre las diferentes formas de reproducción.</p>	<p><b>Conceptuales:</b></p> <p>Explica los diferentes mecanismos de división celular.</p> <p>Argumenta acerca de las implicaciones que tiene para la reproducción el proceso de división celular</p> <p>Establece diferencias entre las diversas formas de reproducción en los seres vivos.</p> <p>Indica cambios observados en los seres vivos en los seres vivos en su proceso de locomoción.</p> <p>Explica los diferentes mecanismos de locomoción que utilizan los seres vivos para su desplazamiento.</p> <p>Ubica en el cuerpo humano músculos, huesos y articulaciones.</p> <p>Enuncia y explica teorías relacionadas con la formación del universo.</p> <p>Explica teorías relacionadas con el origen y la diversidad de los seres vivos teniendo en cuenta factores como las placas tectónicas y los cambios climáticos.</p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>Representa a través de modelos cadenas de ADN y ARN.</p> <p>Diferencia de acuerdo a su composición los diferentes tipos de ácidos nucleicos.</p> <p>Representa a través de modelos los diferentes mecanismos y etapas de la división celular (mitosis)</p> <p>Interpreta gráficas relacionadas con los procesos de división celular.</p> <p>Representa modelos sobre el sistema óseo, muscular y articular de los seres humanos.</p> <p>Formula hipótesis relacionadas con los procesos de extinción de los seres vivos.</p> <p>Compara de acuerdo a sus características los diferentes tipos de suelo existentes en la región.</p> <p>Elabora escritos de manera coherente en los cuales</p>

<p>algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.</p> <p>Formulo hipótesis sobre las causas de extinción de un grupo taxonómico.</p> <p>Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.</p>	<p>Clasificación de los métodos anticonceptivos.  Formulación de hipótesis sobre el origen de la diversidad.  Observación y clasificación de los diferentes tipos de suelos.  Registro de observaciones sobre las características de cada tipo de suelo.  Comparación entre los diferentes tipos de adaptaciones de los seres vivos.  Representación de maquetas sobre ecosistemas terrestres de Colombia.  Formulación de hipótesis relacionadas con las extinciones de algunos seres vivos en diversos ecosistemas.</p> <p><b>Actitudinales</b>  Promoción de hábitos de vida saludables: salud y deporte y alimentación balanceada.</p>	<p>expresa sus opiniones y puntos de vista sobre la sexualidad y la anticoncepción.</p> <p><b>Actitudinales</b>  Demuestra actitudes favorables de respeto por la vida.  Demuestra respeto y aceptación por las diferencias de género.</p> <p>Se comunica con sus compañeros utilizando un lenguaje y una gesticulación apropiada y respetuosa.</p>
--	--	---

GRADO 7. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.</p> <p>Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Fuerzas electrostáticas: Fuerzas magnéticas. Cargas eléctricas. Electrización de los cuerpos: contacto, inducción y. Conceptos asociados a la electricidad: voltaje, resistencia, potencia, carga eléctrica. Usos y aplicaciones de la electricidad. Importancia de la electricidad en el desarrollo de los grupos humanos. Estados de la materia: sólidos, líquidos, gases. Cambios de estado. Fuerzas electrostáticas y magnéticas y los cambios de estado en la materia. Cambios climáticos ocasionados por el uso de ciertas sustancias.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Elaboración de circuitos eléctricos. Solución de ejercicios aplicando conceptos de electricidad. Lectura e interpretación de datos de las facturas de servicios. Clasificación de sustancias de acuerdo a su estado. Determinación de las propiedades y características de sustancias en diferentes estados: temperatura. Determinación del punto de ebullición y fusión de sustancias. Elaboración de gráficas y tablas sobre punto de fusión y ebullición.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>Actitudes y comportamientos favorables frente al uso racional de la electricidad. Importancia de los cambios de estado en la vida cotidiana. Uso moderado de sustancias que generan consecuencias en el ambiente y contribuyen a acelerar los cambios climáticos</p>	<p><b>Conceptuales:</b></p> <p>Explica la diferencia entre fuerzas electrostáticas y fuerzas magnéticas. Explica y aplica conceptos relacionados con electricidad y magnetismo. Explica la influencia de las fuerzas electrostáticas y magnéticas en los cambios de estado en la materia. Determina características de las sustancias en cada uno de los estados de la materia. Explica la importancia que tienen los cambios de estado en la vida diaria.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Construye escritos en los cuales da cuenta de la influencia que ha tenido la electricidad en el desarrollo de los diversos grupos humanos. Soluciona ejercicios aplicando conceptos relacionados con electricidad y magnetismo. Construye circuitos eléctricos aplicando conceptos básicos de electricidad. Determina de manera experimental puntos de fusión y ebullición. Construye e interpreta gráficas sobre cambios de estado.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Propone estrategias para un uso racional de la electricidad. Valora la importancia que tienen los cambios de estado en la vida cotidiana. Propone acciones que conlleven a disminuir el impacto que tiene el uso de ciertas sustancias en la atmósfera.</p>

GRADO 7. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos. Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo. Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Estructura de la materia: Sustancias puras. Mezclas                      Relación: Compuestos-moléculas. Elementos- átomos.                      Estructura del átomo                      Modelos atómicos.                      Configuración electrónica.                      Elementos químicos.                      La tabla periódica.                      Propiedades y clasificación de los elementos químicos: metales y no metales.                      Representativos y de transición.                      Grupos y períodos.                      Propiedades periódicas                      Interacción de los elementos de la tabla periódica: formación de compuestos (enlaces químicos).                      Avances científicos en la química y sus implicaciones en la medicina y en la exploración del universo.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Clasificación de sustancias en elementos y compuestos, mezclas y sustancias puras.                      Separación de mezclas aplicando diversos métodos.                      Representación de la estructura del átomo mediante modelos.                      Realización de la configuración electrónica de los elementos.                      Elaboración de la tabla periódica.                      Clasificación de los elementos de la tabla periódica.                      Representación de enlaces químicos y estructuras de Lewis.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Desarrollo de la actitud crítica y reflexiva para entender los aportes de la ciencia y la tecnología.                      Respeto y aceptación por la diferencia en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Diferencia sustancias puras de mezclas.                      Explica la relación entre átomos y elementos, moléculas y compuestos.                      Explica las propiedades y organización de los elementos a partir de la ubicación de estos en la tabla periódica.                      Relaciona la configuración electrónica de los elementos con la ubicación de estos en la tabla periódica.                      Predice el comportamiento, las reacciones y la formación de compuestos como resultado de la interacción de los elementos.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Clasifica sustancias en mezclas y sustancias puras.                      Utiliza modelos para representar la estructura del átomo.                      Aplica y propone métodos de separación de mezclas.                      Elabora la tabla periódica utilizando diversos materiales.                      Realiza la configuración de los elementos y determina a partir de estos la ubicación de estos en la tabla periódica.                      Representa enlaces químicos utilizando estructuras de Lewis.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Expresa una opinión crítica frente a los avances y aportes de la ciencia y la tecnología.                      Es respetuoso frente a las formas de pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos por parte de sus compañeros.                      Demuestra a través de su compromiso la importancia y el aporte que tiene la educación en el desarrollo del país.</p>

## 5.8 GRADO OCTAVO

**Propósito para el grado:** Reconocer a través de la observación, las clases y mecanismos de reproducción de los diferentes grupos de clasificación de los seres vivos como resultado de respuestas adaptativas de estos a los cambios del ambiente y teniendo como propósito elevar en los estudiantes la autoestima, el autocuidado y la preservación de la vida.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO OCTAVO

- Interpretar situaciones: hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- Establecer condiciones: se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- Plantear y argumentar hipótesis y regularidades: hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- Valorar el trabajo en Ciencias: indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- **Competencias ambientales**
- Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
- Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 8. PERIODOS 1 y 2

Eje curricular: Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Comparo diferentes sistemas de reproducción.</p> <p>Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.</p> <p>Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana.</p> <p>Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones.</p> <p>Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas.</p> <p>Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.</p> <p>Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.</p> <p>Propongo alternativas de clasificación de algunos</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Reproducción</p> <p>Reproducción celular: Mitosis- meiosis</p> <p>Reproducción en bacterias, hongos, protozoos y virus</p> <p>Reproducción en plantas</p> <p>Reproducción en animales: invertebrados – vertebrados: peces, aves, anfibios, reptiles, mamíferos.</p> <p>Reproducción humana.</p> <p>Órganos asociados a la reproducción humana.</p> <p>Ciclo menstrual</p> <p>Métodos de planificación y control de la natalidad.</p> <p>Factores culturales y tecnológicos asociados a la sexualidad y la reproducción.</p> <p>Enfermedades de transmisión sexual.</p> <p>Clasificación de los microorganismos</p> <p>arqueobacterias.</p> <p>Protistos</p> <p>Eucariotas: Hongos, plantas, animales.</p> <p>Sistemas de clasificación de los seres vivos.</p> <p>Homología y analogía de órganos.</p> <p>Microbiología: bacterias, protozoos, hongos, virus.</p> <p>Forma de vida.</p> <p>Locomoción</p> <p>Nutrición</p> <p>Importancia y aplicaciones en la industria y el ambiente.</p> <p>Patologías asociadas a los microorganismos.</p> <p>Sistema inmunológico.</p> <p>Inmunidad.</p> <p>Barreras de defensa del organismo.</p> <p>Procesos infecciosos</p> <p>Mecanismos de defensa.</p> <p>Vacunas y antibióticos.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Establece comparaciones entre diferentes sistemas de reproducción y justifica su importancia para el mantenimiento de la variabilidad y la conservación de las especies.</p> <p>Establece la relación entre el ciclo menstrual en algunas especies y algunos mecanismos de control de la natalidad.</p> <p>Explica mecanismos a través de los cuales se da el proceso de ataque, defensa y respuesta inmunológica en los seres humanos.</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>Propone y aplica mecanismos para la clasificación de los seres vivos teniendo en cuenta aspectos como la presencia de órganos y la filogenia de estos.</p> <p>Registra datos a través de gráficas o tablas como producto de salidas de campo y observaciones hechas en el microscopio.</p> <p>Construye mapas conceptuales que sintetizan la información obtenida de forma teórica o experimental.</p>



<p>organismos de difícil ubicación taxonómica.</p> <p>Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.</p> <p>Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.</p> <p>Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.</p> <p>Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.</p> <p>Explico el funcionamiento de algún antibiótico y reconozco la importancia de su uso correcto.</p>	<p>Enfermedades del sistema inmunológico. VIH Cuidados del sistema inmunológico. Biotecnología y ambiente</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Elaboración de modelos sobre la meiosis y la mitosis. Comparación entre el proceso de la mitosis y la meiosis. Construcción de mapa conceptual sobre las formas de reproducción. Salidas de campo para observar diversas formas de reproducción. Registro de los resultados y observaciones de las salidas. Elaboración de plegables sobre las formas de reproducción Conferencias sobre métodos anticonceptivos y control de la natalidad. Elaboración de cuadro comparativo sobre métodos anticonceptivos Clasificación de microorganismos. Observación de video sobre la sexualidad y la reproducción. Elaboración de modelos sobre el proceso de gestación en los seres humanos. Clasificación de seres vivos Elaboración de cuadro comparativo teniendo como referentes órganos presentes o ausentes. Observación de microorganismos en el microscopio. Registro de las observaciones realizadas. Elaboración de mapa conceptual sobre las características de los microorganismos</p> <p><b>Actitudinales.</b></p> <p>Importancia de una sexualidad responsable y segura. Uso adecuado y responsable de los antibióticos Importancia de las vacunas como estrategia para la prevención de las enfermedades. El aborto, pro y contra frente a una decisión trascendental. La biotecnología, implicaciones de orden ético y ambiental Importancia del manejo integral de residuos sólidos.</p>	<p>Establece diferencias, ventajas y desventajas de los diferentes métodos de anticoncepción y control de la natalidad. Formula hipótesis acerca de los riesgos que tiene para la humanidad de un inadecuado control de la natalidad</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Expresa sus puntos de vista frente al manejo responsable de su sexualidad. Argumenta acerca de las ventajas, desventajas y riesgos que tiene para la mujer el aborto como método de control de la natalidad. Expresa puntos de vista y consideraciones de tipo ético frente al manejo e impacto de la biotecnología en la sociedad. Promueve y participa en campañas orientadas al manejo integral de residuos sólidos tanto en el grupo como en la institución y la familia. Cumple con su función cuando trabaja en grupo y respeta las funciones de las demás personas</p>
---	--	---

GRADO 8. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Comparo, masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales. Comparo sólidos líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electrostáticas.</p> <p>Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.</p>	<p><b>Conceptuales</b> Propiedades físicas de la materia: Masa. Peso. Densidad Estados de la materia: Sólido, líquido, gases. Propiedades de cada estado. Fluidos Líquidos: propiedades del estado líquido. Principios que regulan el comportamiento de los líquidos Gases Factores que afectan los gases Leyes de los gases. Modelos para explicar el comportamiento de los gases ideales y reales. Contaminación atmosférica. Calentamiento global y cambios climáticos. Efecto invernadero.</p> <p><b>Procedimentales</b> Observación de materiales y determinación de sus propiedades físicas. Determinación de la densidad de algunos materiales en forma teórica y experimental. Elaboración de gráficas sobre factores que determinan la densidad de sustancias. Formulación de hipótesis respecto al comportamiento de líquidos y gases. Comprobación de hipótesis propuestas. Determinación en forma experimental de la densidad de sólidos, líquidos y gases. Representación de modelos sobre el comportamiento de gases. Solución de ejercicios aplicando las leyes de los gases.</p> <p><b>Actitudinales</b> Formulación de acciones para un mejor aprovechamiento de las propiedades de los materiales. Valoración y mejor utilización de los recursos del medio. Cuidado de la atmósfera como elemento necesario para la vida. Gases benéficos y perjudiciales en la historia de la humanidad</p>	<p><b>Conceptuales</b> Diferencia estados de la materia a partir de sus propiedades, el movimiento de las moléculas y las fuerzas electrostáticas. Explica los principios que regulan el comportamiento de los líquidos y los gases Formula hipótesis acerca de los cambios que ocurren en la materia cuando se alteran ciertas condiciones.</p> <p><b>Procedimentales</b> Verifica a través de experimentos que él propone las diferencias entre procesos físicos y químicos. Observa el estado de ciertos materiales bajo ciertas condiciones y predice cambios en estos cuando éstas se alteran. Determina en forma teórica y experimental la densidad de distintos materiales. Construye modelos que utiliza para explicar el comportamiento de los líquidos y los gases. Explica situaciones cotidianas y soluciona ejercicios aplicando las leyes de los gases.</p> <p><b>Actitudinales</b> Expresa su punto de vista acerca de los efectos sobre los ecosistemas y la humanidad de algunos gases creados por el hombre. Evita comportamientos y actitudes de consumo que conlleven a una mayor contaminación de la atmósfera.</p>

GRADO 8. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso con argumentos más sólidos.</p> <p>Cumplo con mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</p> <p>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</p> <p>Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno</p>	<p><b>Conceptual</b>                      Enlaces químicos. Estados de oxidación.                      Funciones de la química inorgánica.                      Oxidos, ácidos, hidróxidos, sales.                      Nomenclatura.                      Reacciones químicas. Ecuaciones químicas.                      Recursos: agua, aire y suelo.                      Componentes de los ecosistemas.                      Ciclos biogeoquímicos.                      Circulación de la materia en los ecosistemas. Transformaciones de los materiales del entorno.                      Procesos de transformación de los residuos. Contaminación por sólidos, líquidos y gases. MIRS                      Servicios públicos.</p> <p><b>Procedimental</b>                      Representación de estructuras de Lewis.                      Ejecución de prácticas de laboratorio sobre conductividad eléctrica.                      Clasificación de enlaces químicos                      Clasificación de compuestos de acuerdo a los grupos funcionales.                      Clasificación de reacciones químicas.                      Balanceo de ecuaciones químicas utilizando diversos métodos                      Elaboración de escritos sobre la contaminación y tipos de contaminantes                      Determinación del consumo de los servicios públicos.                      Elaboración de plegables sobre residuos y contaminantes.</p> <p><b>Actitudinal</b>                      Participación en debates en los cuales escucho y respeto los puntos de vista de los demás.                      Adopción de actitudes favorables en torno al ambiente.                      Participación en prácticas que favorezcan ambientes saludables.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Determina los tipos de contaminantes más usados en la región y describe características de estos.                      Formula hipótesis sobre los efectos de algunos contaminantes tanto en los seres vivos como en otros componentes de los ecosistemas de la región.                      Describe el estado actual de recursos como el suelo, el agua y el aire y predice los efectos a mediano plazo por el uso indiscriminado de ciertos productos.</p> <p><b>Procedimental</b>                      Clasifica productos de acuerdo a sus efectos contaminantes en el agua, el suelo y la atmósfera.                      Investiga acerca de los contaminantes de mayor presencia en el agua y la atmósfera del municipio y los efectos de éstos tienen en la fauna y la vegetación de los ecosistemas que allí se encuentran                      Diseña un plan integral de residuos sólidos y lo aplica en el grupo, colegio y municipio.</p> <p><b>Actitudinal</b>                      Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.                      Asume una actitud crítico- reflexiva hacia las prácticas que favorecen o afectan su ambiente.                      Propone acciones que conlleven a mejorar su ambiente y contribuyan a la calidad de vida.</p>

## 5.9 GRADO NOVENO

**Propósito para el grado:** Explicar la evolución del universo a través de modelos que basados en la observación, la indagación y la investigación, permitan relacionarlo con las transformaciones fisicoquímicas que tiene la materia y sus efectos en la biodiversidad.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO NOVENO

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- **Competencias ambientales**
  - Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
  - Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 9. PERIODOS 1 y 2

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.</p> <p>Explico la importancia del sistema nervioso en la regulación de las funciones en el ser humano.</p> <p>Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.</p> <p>Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</p> <p>Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p> <p>Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.</p> <p>Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones.</p> <p>Clasifico organismos en grupos</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Sistema nervioso: La Neurona. La sinapsis Estímulos y respuestas Evolución del sistema nervioso en animales: Vertebrados e invertebrados. Sistema nervioso humano: Anatomía y Fisiología. Los órganos de los sentidos La drogas y el sistema nervioso Enfermedades del sistema nervioso. Cuidados del sistema nervioso. Sistema Endocrino Sistemas de regulación en plantas. Evolución del sistema endocrino en animales: vertebrados e invertebrados. Anatomía y fisiología del sistema endocrino humano. Mecanismos de respuesta hormonal. Genética: Ácidos nucleicos: ADN y ARN Síntesis de proteínas y replicación del ADN Leyes de Mendel: Cruces monohíbrido y Dihíbrido Herencia en los seres vivos. Alteraciones genéticas. Mutaciones. Evolución: Teorías sobre el origen de la vida. Teorías sobre el origen de la diversidad. Teorías sobre la evolución Mecanismos de evolución: Adaptaciones Selección natural Selección artificial Deriva genética Especiación Evolución humana Genética de poblaciones.</p> <p><b>Procedimental</b></p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Explica el funcionamiento y la evolución del sistema nervioso en los diferentes grupos de seres vivos. Explica la relación entre receptores sensoriales y los mecanismos de respuesta de los órganos de los sentidos en los seres humanos. Explica el funcionamiento, la evolución y anatomía del sistema endocrino en los diferentes grupos de seres vivos. Explica los mecanismos a través de los cuales se realiza la replicación del ADN y la síntesis de proteínas. Predice mutaciones en los seres vivos a partir de variaciones en el proceso de replicación del ADN y la síntesis de proteínas. Comprende y aplica leyes de Mendel al realizar cruces monohíbridos y dihhíbridos. Explica la forma como ocurre el proceso de herencia en los seres vivos y las alteraciones que se dan como resultado de cambios en el material genético. Explica la evolución en los seres vivos como resultado de los cambios en el material genético de estos.</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>Construye paralelos en los cuales establece semejanzas y diferencias entre los diferentes tipos de sistemas nerviosos. Construye modelos en los cuales explica la transmisión del impulso nervioso. Construye mapas conceptuales en los cuales</p>

<p>taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.</p> <p>•Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.</p> <p>Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.</p> <p>Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos.</p> <p>Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies. Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.</p> <p>Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.</p> <p>Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas.</p> <p>Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.</p>	<p>Construcción de modelos sobre la transmisión del impulso nervioso. Elaboración de mapa conceptual sobre el sistema endocrino. Representación a través de modelos de la transmisión nerviosa y la sinapsis. Elaboración de gráficas y esquemas sobre el proceso de evolución del sistema nervioso. Participación en prácticas de laboratorio para realizar disecciones de cerebros de animales. Observación y descripción de estructuras relacionada con el sistema endocrino. Elaboración de mapas conceptuales relacionados con el sistema endocrino. Elaboración de esquemas relacionados con el proceso de evolución del sistema endocrino. Representación de modelos sobre la cadena de ADN y ARN. Representación de modelos sobre la replicación del ADN y ARN. Elaboración de cruces Monohíbrido y dihíbrido. Solución de ejercicios aplicando conceptos de genética. Elaboración de paralelo entre las diferentes teorías de la evolución. Observación de adaptaciones y mutaciones en diferentes seres vivos del medio. Elaboración de líneas de tiempo sobre el proceso de evolución.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Autocuidado del sistema nervioso. Las drogas y el sistema nervioso. Cuidados del sistema endocrino. La automedicación y el sistema endocrino. La clonación y sus consecuencias en la sociedad. Medidas de prevención del embarazo. Implicaciones sociales del Darwinismo.</p>	<p>integra los diferentes conceptos relacionados con el sistema endocrino. Ubica en esquemas del cuerpo humano glándulas endocrinas y exocrinas y las relaciona con las hormonas que estas producen. Representa a través de modelos cadenas de ADN y ARN y las relaciona con la replicación y la síntesis de ácidos nucleicos. Construye cuadros de Punnett en los cuales aplica las leyes de la herencia e interpreta la información obtenida de estos. Compara teorías relacionadas con el origen de la vida y el proceso de evolución de los seres vivos. Establece comparaciones entre estructuras comunes para los seres vivos que evidencian el proceso de evolución. Escribe textos en los cuales expresa de manera coherente sus puntos de vista sobre temas relacionados con la ciencia. Construye e interpreta líneas tiempo de relacionadas con procesos evolutivos.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Propone cuidados para un mejor funcionamiento de su sistema nervioso y endocrino. Valora y respeta las diferencias como manifestación de la diversidad. Asume posiciones críticas en torno a teorías científicas de implicaciones sociales. Demuestra hábitos saludables y favorables para la conservación de la vida.</p>
---	--	---

GRADO 9. PERIODO 3

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.</p> <p>Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Mezclas: homogéneas y heterogéneas                      Soluciones:                      Componentes de las soluciones.                      Factores que afectan las soluciones.                      Solubilidad.                      Unidades de concentración de las soluciones.                      Soluciones presentes en la atmósfera, el agua y el suelo.                      Química del carbono.                      Grupos funcionales de la química orgánica.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Elaboración de cuadro comparativo con las diferencias entre mezclas y soluciones.                      Preparación de soluciones.                      Elaboración e interpretación de gráficas sobre solubilidad                      Determinación de la concentración de soluciones.                      Práctica de laboratorio sobre factores que afectan las soluciones.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Importancia que tienen algunas soluciones en la vida diaria y en el cuerpo humano.                      Promoción del no uso de ciertas soluciones que afectan el aire, el agua y el suelo.                      Clasificación de compuestos de acuerdo a los grupos funcionales.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Determina los factores que influyen en la solubilidad de las sustancias y la forma como se expresa la concentración de una solución.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Prepara soluciones de acuerdo a ciertos requerimientos de solubilidad.                      Elabora e interpreta gráficas relacionadas con la solubilidad y los factores que influyen en ésta.                      Describe a partir de observaciones la forma cómo influyen ciertos factores en la solubilidad.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Promueve y evita el uso de ciertas sustancias que alteran el suelo, el aire y el agua.                      Manifiesta opiniones críticas frente al empleo de sustancias y procesos industriales que alteran el equilibrio natural.</p>

GRADO 9. PERIODO 4

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Identifico aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia.</p> <p>Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.</p> <p>Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.</p> <p>Relaciono las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos.</p> <p>Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.</p> <p>Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación.</p> <p>Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Trabajo y transferencia de energía. Ley de la conservación de la energía. Termodinámica Variables de estado. Sistemas termodinámicos Cambios físicos y químicos. Ondas. Características de las ondas. Clases de ondas. Componentes de una onda Naturaleza y comportamiento de la luz.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Elaboración de mapas conceptuales sobre termodinámica</p> <p>Prácticas de laboratorio sobre cambios físicos y químicos.</p> <p>Elaboración de gráficas sobre variables de estado.</p> <p>Solución de ejercicios aplicando fórmulas y conceptos relacionados con termodinámica.</p> <p>Práctica de laboratorio sobre ondas.</p> <p>Elaboración e interpretación de gráficas sobre ondas.</p> <p>Solución de ejercicios aplicando conceptos de ondas.</p> <p>Explicación de la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de artefactos.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Explica cambios físicos y químicos en los materiales a partir de la influencia de variables de estado.</p> <p>Diferencia cuando un sistema es termodinámico y las diferentes formas como circula la energía en éste.</p> <p>Define los componentes de una onda y la forma cómo influyen cada uno de estos en el comportamiento de las ondas.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Construye modelos para explicar el comportamiento y las propiedades de la luz.</p> <p>Propone y ejecuta experimentos que le permiten observar el comportamiento y las propiedades de las ondas.</p> <p>Elabora e interpreta gráficas en las cuales relaciona variables de estado.</p> <p>Soluciona problemas aplicando conceptos y ecuaciones matemáticas relacionadas con termodinámica.</p> <p>Soluciona problemas aplicando ecuaciones y conceptos relacionados con ondas.</p> <p>Diseña dispositivos que le permiten aplicar conceptos relacionados con termodinámica.</p> <p>Describe situaciones cotidianas en las cuales se evidencia las aplicaciones de la termodinámica.</p>



<p>Explico la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores.</p> <p>Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales.</p> <p>Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.</p> <p>Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad.</p>	<p>Explicación de las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales.</p> <p>Aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Valoración de los cambios que ocurren en la naturaleza como mecanismo de conservación del equilibrio.</p> <p>Valoración y uso racional de las diferentes formas de energía.</p> <p>El reciclaje y manejo integral de residuos sólidos como estrategia para garantizar la circulación de la materia y las transformaciones de ésta.</p> <p>Valoración del trabajo en equipo y desarrollo de la capacidad para cumplir las funciones dentro de éste.</p>	<p><b>Actitudinales</b></p> <p>Participa en actividades destinadas a la ejecución de campañas de reciclaje.</p> <p>Demuestra sentido de pertenencia y valoración por los recursos naturales y condiciones existentes en el medio.</p> <p>Asume con seriedad y responsabilidad el trabajo en equipo.</p> <p>Demuestra a través de sus acciones compromiso frente al uso racional de las diferentes formas de energía.</p>
--	--	--

## 5.10 GRADO DECIMO - QUÍMICA

**Propósito:** relacionar mediante la comprensión de conceptos y la interacción con materiales las propiedades físicas y químicas de la materia con su estructura, interacciones y transformaciones, favoreciendo el análisis de fenómenos cotidianos y la solución de problemas del entorno.

### COMPETENCIAS PARA EL GRADO DÉCIMO

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- **Competencias ambientales**
  - Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
  - Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 10. PERIODO 1. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas 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. Identifico aplicaciones de diferentes modelos biológicos, químicos y físicos en procesos industriales y en el desarrollo tecnológico; analizo críticamente las implicaciones de sus usos. Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías. Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo. Identifico cambios físicos y químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. Explico los cambios químicos desde diferentes</p>	<p><b>Conceptuales</b>            Conceptos previos:            Notación científica            Redondeo de cifras            Conversión de unidades.            La Química: Historia. Divisiones de la química.            La Materia: Masa, peso volumen, temperatura.            Conversiones entre escalas de temperatura.  <b>Propiedades de la materia</b>            Propiedades generales            Propiedades Específicas: Propiedades Físicas            Propiedades químicas  <b>Transformaciones de la materia</b>            Transformaciones Físicas (Cambios de estado)            Transformaciones Químicas.            La Nanotecnología: aplicaciones de las propiedades de la materia y la estructura del átomo.            Transformaciones de la estructura del átomo.</p> <p><b>Procedimentales</b>            Planteamiento y resolución de problemas sobre notación científica.            Solución de ejercicios aplicando conversiones de escalas de temperatura.            Elaboración de mapa conceptual sobre historia de la química.            Observación de materiales para determinar las propiedades de algunos materiales.            Registro de observaciones realizadas.            Medición de temperaturas utilizando diversas sustancias e instrumentos.            Elaboración de termómetro.            Observación de cambios físicos y químicos de las sustancias.</p>	<p><b>Conceptuales</b>            Identifica los aspectos más significativos de la historia de la química y su impacto en el desarrollo de la ciencia.            Relaciona la estructura de la materia (moléculas) con las propiedades y cambios que presenta ésta.            Deduce aplicaciones que tienen las propiedades y cambios de la materia con procesos industriales y del ambiente.</p> <p><b>Procedimentales</b>            Construye modelos que utiliza para explicar la conservación y transformaciones de la energía.            Resuelve ejercicios aplicando notación científica y redondeo de cifras.            Resuelve problemas aplicando conversiones entre escalas de temperatura.            Explica la estructura del átomo a través de modelos construidos por él.            Elabora informes de prácticas de laboratorio en las cuales evidencia las propiedades de la materia y los cambios que en ella ocurren.            Construye artefactos que le permiten aplicar conceptos y utilizar materiales del medio.</p> <p><b>Actitudinales</b>            Participa en proyectos de clase en los</p>

<p>modelos. Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.</p>	<p>Registro de observaciones sobre cambios en la materia.</p> <p><b>Actitudinales</b> Reconocimiento de los aportes de la química en el desarrollo de la tecnología y sus efectos en la sociedad. Desarrollo de la capacidad crítica ante el impacto ocasionado por la química en el ambiente. Cuidado del ambiente y los materiales que se encuentran en éste. Valoración y cuidado del cuerpo y los cambios físicos y químicos que se realizan en éste.</p>	<p>cuales se promueve la investigación. Demuestra capacidad crítica al evaluar el impacto generado por la química frente al ambiente, la salud y la tecnología.</p> <p>Valora y contribuye a la preservación de los recursos del medio y encuentra otras posibilidades de uso para estos. Asume con madurez y respeto los cambios que se presentan en su cuerpo y lo manifiesta a través de actitudes de autocuidado y preservación de éste.</p>
--	---	--

GRADO 10. PERIODO 2. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Reconozco y diferencio las formas como se encuentra la materia en la naturaleza</p> <p>Verifico métodos de separación de mezclas.</p> <p>Determino aplicaciones de cada una de las formas como se encuentra la materia en la naturaleza.</p> <p>Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.</p> <p>Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.</p> <p>Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.</p>	<p><b>Conceptuales</b>  <b>Clases de materia</b>                      Sustancias Puras (Elementos Compuestos)                      Mezclas: características; clases de mezclas; Métodos de separación de mezclas.                      Los análisis de sangre: una aplicación de la separación de mezclas</p> <p><b>Sustancias puras</b></p> <p>El elemento, El átomo                      Estructura del átomo                      Modelo cuántico del átomo.                      Configuración electrónica del átomo                      Organización de los elementos.                      Tabla periódica.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Elaboración de modelos sobre la estructura del átomo.</p> <p>Relación entre el modelo atómico cuántico y la configuración electrónica de estos.</p> <p>Elaboración de la configuración electrónica de los elementos.</p> <p>Elaboración de modelos sobre la tabla periódica.</p> <p>Elaboración e interpretación de gráficas sobre propiedades de los elementos.                      Verificación de algunas de las propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Diferencia y clasifica las formas como se encuentra la materia en la naturaleza.</p> <p>Diferencia métodos de separación de mezclas, determinando en cada uno sus principios fundamentales.</p> <p>Relaciona la configuración electrónica de los elementos con la ubicación de estos en la tabla periódica.</p> <p>Predice las propiedades de los elementos de acuerdo a la ubicación en la tabla periódica.</p> <p>Relaciona la electronegatividad y la valencia con la capacidad y el tipo de enlace que forma un elemento.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Aplica métodos de separación de mezclas a través de diversas experiencias de laboratorio.</p> <p>Relaciona los métodos de separación de mezclas con situaciones y fenómenos cotidianos.</p> <p>Realiza la configuración electrónica de los elementos y la relaciona con la ubicación de los elementos en la tabla periódica.</p> <p>Elabora tablas y gráficas en las cuales se relacionan las propiedades de los elementos químicos.</p>

	<p>Representación de estructuras de Lewis para diferentes enlaces.  Clasificación de enlaces químicos.  Determinación del estado de oxidación de los compuestos.  Asignación del nombre de los compuestos y formación de compuestos.</p> <p><b>Actitudinales</b>  Valoración las innovaciones generadas por la química en el desarrollo de materias primas para la industria, la medicina y la tecnología.  Respeto y aceptación por los cambios que ocurren en el cuerpo.  Desarrollo de la capacidad de interés para entender y explicar de manera científica las reacciones químicas que ocurren en el cuerpo.</p> <p>Búsqueda de soluciones para problemas del entorno.</p> <p>Desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo.</p>	<p>Participa en experiencias de laboratorio en las cuales comprueba las propiedades de estos.</p> <p>Representa enlaces químicos utilizando estructuras de Lewis.</p> <p>Determina el estado de oxidación de los elementos al formar compuestos.</p> <p>Aplica reglas de nomenclatura para nombrar diferentes tipos de compuestos.</p> <p><b>Actitudinales</b>  Demuestra capacidad para el trabajo en equipo haciendo aportes oportunos y cumpliendo con sus responsabilidades.  Realiza aportes significativos que contribuyen a aplicar los conocimientos vistos en el mejoramiento de situaciones que afectan su contexto.</p>
--	--	--

GRADO 10. PERIODO 3. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.</p> <p>Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p> <p>Explico cambios químicos en la cocina, la industria y el ambiente.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Formación de compuestos e Interacciones de los elementos:                      Enlaces químicos.                      Estado de oxidación.                      Nomenclatura de compuestos inorgánicos</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Diferenciación de reacciones químicas.                      Observación de reacciones químicas en forma real o a través de simulaciones.                      Investigación de reacciones químicas que ocurren en el contexto.                      Balanceo o equilibrio de ecuaciones químicas.                      Predicción de resultados de reacciones químicas utilizando formulas matemáticas.                      Medición de cantidad de reactivos y productos de una reacción química utilizando diferentes instrumentos.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Desarrollo de la capacidad investigativa.                      Desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo.</p>	<p><b>Conceptuales:</b>                      Relaciona cambios químicos con reacciones químicas y las expresa a través de ecuaciones químicas.</p> <p>Verifica la ley de la conservación de la materia a través del balanceo de ecuaciones utilizando diversos métodos.                      Determina de manera teórica cantidades de reactivos y productos en una reacción química.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Describe y expresa a través de ecuaciones, reacciones químicas que ocurren su medio.</p> <p>Establece de manera experimental las cantidades de reactivos o productos implicados en una reacción química.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Participa activa y responsablemente en proyectos de aula orientados a desarrollar investigaciones.</p>

GRADO 10. PERIODO 4. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno vivo. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias.</p> <p>Argumento la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios.</p> <p>Busco ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas.</p> <p>Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas.</p> <p>Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.</p> <p>Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema.</p> <p>Explico y comparo algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.</p>	<p><b>Conceptual</b>                      Reacciones químicas.                      Tipos de reacciones químicas.                      Ecuaciones químicas</p> <p>Ley de la conservación de la materia.</p> <p>Equilibrio de ecuaciones químicas.                      Cálculos a partir de reacciones y ecuaciones químicas.                      Reactivo límite.                      Rendimiento y pureza.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Determinación en forma experimental del rendimiento de una reacción química.                      Solución de situaciones problema aplicando conversiones y cálculos estequiométricos.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Desarrollo de una conciencia y actitud de respeto y preservación por las diferentes formas de vida.</p> <p>Valoración por las diferentes formas de vida y su importancia en el equilibrio de los ecosistemas.</p>	<p><b>Conceptual</b>                      Establece relaciones entre los componentes vivos de un ecosistema.                      Interpreta cadenas tróficas y las asocia con el proceso de circulación de la energía en los ecosistemas.                      Relaciona los ciclos biogeoquímicos con las transformaciones y ciclos de la materia en la naturaleza.                      Identifica grupos de microorganismos a partir de sus características generales y su importancia a nivel de la salud y la industria.</p> <p><b>Procedimentales.</b>                      Explica los ciclos de la materia en la naturaleza a través de gráficas o diagramas.                      Elabora mapas conceptuales en los cuales describe las características e importancia de los microorganismos.                      Representa e interpreta cadenas tróficas en los cuales destaca los niveles de organización de los seres vivos en éstas.                      Explica la fotosíntesis a partir teniendo como referente las reacciones de bioquímicas que ocurren en ésta.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Propone acciones de cuidado y preservación de la salud respecto al impacto que tienen los microorganismos en la vida diaria.                      Destaca la importancia de los microorganismos en la medicina, la industria y el ambiente.                      Propone acciones que conlleven a la preservación de las diversas formas de vida.</p>



GRADO 10. PERIODO 1. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Aplico conceptos matemáticos en la solución de problemas relacionados con física.</p> <p>Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.</p> <p>Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente. Comprendo el significado de los vectores y realizo operaciones entre ellas.</p> <p>Analizo las aplicaciones de los vectores en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Introducción al concepto de física                      Objeto de estudio de la Física.                      Paralelo entre Física y Química.                      La física a Través de la Historia.</p> <p><b>La medida en física</b>                      Importancia de la medición                      Magnitudes físicas                      Unidades de las magnitudes físicas.                      Conversión de unidades.                      Notación científica</p> <p><b>Magnitudes escalares y vectoriales</b>                      Vectores                      Operaciones con vectores.                      Relaciones entre magnitudes.                      Magnitudes directa e inversamente proporcionales                      Funciones y gráficas</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Solución de ejercicios sobre conversión de unidades, relaciones y funciones.</p> <p>Descripción de modelos que han servido de soporte para el desarrollo de la ciencia.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Valoración por los aportes de la física en el desarrollo de otras ciencias y tecnología.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Relaciona conceptos matemáticos con teorías y principios de la física.</p> <p>Explica modelos que han servido como sustento para el desarrollo de la física y otras disciplinas de las ciencias naturales.</p> <p>Establece diferencias entre las clases de vectores.</p> <p>Define las diferentes clases de vectores.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Realiza cuadros sinópticos en los cuales sintetiza la historia de la física.</p> <p>Soluciona problemas de física aplicando conceptos matemáticos y empleando conversiones de unidades.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Describe los aportes de la física en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Reconoce los aportes de los conocimientos diferentes al científico en el desarrollo de la ciencia.</p>

GRADO 10. PERIODO 2. FISICA

Eje curricular: Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.</p> <p>Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.</p>	<p><b>Conceptuales</b>  <b>Cinemática del movimiento rectilíneo</b>                      El movimiento: Relatividad del movimiento y sistema de referencia                      Gráficas de posición contra tiempo                      Gráficas de velocidad contra tiempo                      Movimiento rectilíneo uniforme                      Movimiento rectilíneo uniformemente variado                      Caída libre  <b>Cinemática del movimiento en el plano</b>                      Movimiento en un plano                      Características y descripción del tiro parabólico                      Composición de movimientos                      Movimiento circular uniforme                      Movimiento circular con aceleración angular constante                      Problemas de aplicación</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Elaboración e interpretación de gráficas sobre los diferentes tipos de movimiento.                      Solución de ejercicios y situaciones problema empleando fórmulas.                      Diseño y ejecución de experiencias sobre movimiento rectilíneo, uniforme y circular.                      Elaboración de tablas y gráficas a partir de las observaciones y resultados obtenidos en las experiencias.                      Elaboración de mapas conceptuales sobre los diferentes tipos de movimientos de la cinemática.                      Elaboración de modelos demostrativos sobre los tipos de movimiento de cinemática.                      Diseño y ejecución de experiencias relacionadas con movimiento parabólico y semiparabólico.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Desarrollo de hábitos de higiene asociados al movimiento en los seres humanos (posturas, desplazamientos adecuados).                      Desarrollo de una actitud positiva hacia la investigación y el conocimiento de los fenómenos asociados a la física.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Analiza Gráficas De Distancia, velocidad y aceleración en función del tiempo e identifica cuando un cuerpo que describen movimiento o reposo con relación a un sistema de referencia                      Identificar las características de los movimientos uniforme y variado y las aplica en la solución de problemas.                      Identifica las características y ecuaciones del movimiento circular y las aplica en la solución de problemas.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Modela matemáticamente el movimiento de objetos, teniendo como referente las fuerzas que actúan sobre ellos.                      Resuelve ejercicios y situaciones problema aplicando conceptos y ecuaciones propias del movimiento rectilíneo y el circular uniforme.                      Diseña y ejecuta experimentos relacionados con las diferentes formas de movimiento que se presentan en los cuerpos.</p> <p><b>Actitudinales.</b>                      Demuestra a través de su postura y desplazamiento hábitos de higiene y autocuidado de su cuerpo.                      Demuestra interés por la investigación y por mejorar su nivel de conocimientos.</p>

GRADO 10. PERIODO 3. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico las fuerzas entre objetos como interacciones debidas a la carga eléctrica y a la masa.</p> <p>Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.</p> <p>Establezco relaciones entre estabilidad y centro de masa de un objeto.</p> <p>Establezco relaciones entre la conservación del momento lineal y el impulso en sistemas de objetos.</p> <p>Establezco relaciones entre estabilidad y centro de masa de un objeto.</p> <p>Establezco relaciones entre la conservación del momento lineal y el impulso en sistemas de objetos.</p> <p>Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p><b>Dinámica y estática</b>                      Concepto y clases de fuerzas                      Leyes de Newton: Aplicaciones de la segunda ley de Newton.                      Clases de equilibrio: Aplicaciones de las condiciones de equilibrio                      Gravitación Universal</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Elaboración de modelos aplicando el concepto de fuerza.                      Solución de situaciones problema relacionadas con fuerza.                      Ejecución de experiencias relacionadas con las leyes de Newton.                      Formulación de hipótesis y predicción de situaciones relacionadas con las leyes de Newton.                      Elaboración de cuadro comparativo sobre los diferentes tipos de fuerzas.                      Diseño de artefactos en los cuales comprueba y verifica conocimientos adquiridos.                      Elaboración de máquinas simples.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Desarrollo de la autodisciplina como elemento fundamental para la investigación y el cumplimiento de metas.                      Promoción de relaciones armónicas y equilibradas entre los integrantes del grupo.                      Manejo de la imparcialidad en la solución de conflictos.                      Uso racional del tiempo utilizando máquinas simples efectivas</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Identifica y determina las fuerzas que actúan sobre un cuerpo a partir de las leyes de newton y las representa mediante vectores o líneas de fuerza.                      Explica matemáticamente y físicamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Modela el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.                      Soluciona situaciones problema relacionados con fuerza en las cuales aplica conceptos y ecuaciones matemáticas.                      Diseña y construye artefactos que le permiten comprobar principios y teorías relacionadas con del tema.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Demuestra autodisciplina en el desarrollo de diferentes actividades.                      Es imparcial y prudente en el manejo y mediación de conflictos.</p>

GRADO 10. PERIODO 3. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.</p> <p>Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.</p>	<p><b>Conceptuales</b>  <b>Energía</b>                      Definición de trabajo, potencia y energía                      Ley de la conservación de la energía.                      Aplicación de la conservación de la energía</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Ejecución de experiencias relacionadas con las transformaciones de la energía</p> <p>Elaboración de cuadro comparativo sobre los diferentes tipos de energía.                      Diseño de artefactos en los cuales comprueba y verifica conocimientos adquiridos.                      Elaboración de máquinas simples en las cuales se observan aplicaciones de la energía.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Desarrollo de la autodisciplina como elemento fundamental para la investigación y el cumplimiento de metas.</p> <p>Valoración de las diferentes formas y transformaciones de energía.</p> <p>Desarrollo de una actitud propositiva frente al uso racional de las diferentes formas de energía.</p> <p>Uso racional de la energía</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Identifica y determina los diferentes tipos de energía.</p> <p>Explica los factores que influyen en la transformación de la energía</p> <p>Explica transformaciones de la energía y sus efectos en diferentes procesos.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Explica a través de modelos procesos relacionados con las la transformaciones de la energía</p> <p>Soluciona situaciones problema relacionados con los conceptos y temas vistos.</p> <p>Diseña y construye artefactos que le permiten comprobar principios y teorías relacionadas con del tema.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Demuestra autodisciplina en el desarrollo de diferentes actividades.</p> <p>Es imparcial y prudente en el manejo y mediación de conflictos.</p>

### 5.11 GRADO ONCE QUIMICA

**Propósito para el grado:** Comprender a través de la observación y la experimentación los fenómenos físicos y procesos bioquímicos que ocurren en el ambiente y en los seres vivos y a partir de esto proponer acciones para un uso racional de los recursos como estrategia para lograr una mejor calidad de vida.

#### COMPETENCIAS PARA EL GRADO ONCE

- **Interpretar situaciones:** hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- **Establecer condiciones:** se refiere a describir el estado y la dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- **Plantear y argumentar hipótesis y regularidades:** hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- **Valorar el trabajo en Ciencias:** indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.
- **Competencias ambientales.**
  - Participa de una manera dinámica en los procesos encaminados a la generación de ambientes saludables.
  - Desarrolla actitudes ambientales de protección el entorno y de conservación a los recursos naturales

GRADO 11. PERIODO 1. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas. Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución. Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base. Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos. Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos. Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio. Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Velocidad de reacción                      Equilibrio en reacciones químicas.                      Soluciones.                      Componentes de una solución.                      Factores que afectan la solubilidad.                      Gráficas sobre solubilidad.                      Unidades de concentración en soluciones.                      Soluciones acidas y básicas.                      Cambios de estado                      Diagramas de fase.                      Gases                      Leyes de los gases.</p> <p><b>Procedimental.</b>                      Determinación teórica y experimental de la velocidad de una reacción química.                      Construcción e interpretación de gráficas sobre cambios de estado.                      Diseño y ejecución de experimentos sobre cambios de estado.                      Preparación de soluciones                      Construcción e interpretación de gráficas sobre solubilidad.                      Análisis de indicadores de contaminación por desechos químicos.                      Investigación cualitativa de los desechos industriales en fábricas.                      Elaboración de modelos sobre la estructura del átomo y las variaciones de ésta.                      Solución de ejercicios aplicando las leyes de los gases.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Desarrollo de una actitud propositiva a favor de la conservación del ambiente.                      Concientización entorno al uso indiscriminado de formas no convencionales de energía (nuclear) y su impacto en el ambiente.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Explica la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo.                      Explica conceptos referentes a la relación materia-energía desde las posturas cuánticas.                      Determina los factores que influyen en la solubilidad y lo expresa a través de gráficas.                      Establece la relación entre los cambios de estado y la influencia de ciertos factores como la presión y la temperatura.                      Determina factores que influyen en la velocidad de una reacción química.                      Aplica las leyes de los gases en la solución de problemas.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Construye e interpreta gráficas relacionadas con cambios de estado y solubilidad.                      Resuelve situaciones problema aplicando las leyes de los gases.                      Determina de manera teórica y experimental la concentración cuantitativa de una solución.                      Propone y aplica condiciones para controlar de manera experimental la velocidad de una reacción química.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Realiza acciones tendientes a evitar la contaminación del entorno donde vive.                      Adopta y argumenta sus opiniones acerca del uso y aplicación indiscriminada de las propiedades de los átomos y la generación de formas de energía no convencionales</p>

GRADO 11. PERIODOS 2 y 3. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad. Química orgánica

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.</p> <p>Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.</p> <p>Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p> <p>Explico el funcionamiento de algún antibiótico y reconozco la importancia de su uso correcto.</p> <p>Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</p> <p>Verifico la utilidad de microorganismos en la industria alimenticia.</p> <p>Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>El carbono. Formas alotrópicas. Estado natural. Propiedades. Hibridación. Hidrocarburos: Alcanos. Alquenos. Alquinos</p> <p>Cadenas carbonadas</p> <p>Saturación de carbono.</p> <p>Isómeros</p> <p>Grupos funcionales de la química orgánica.</p> <p>Propiedades físicas y químicas de los grupos funcionales.</p> <p>Nomenclatura de los grupos funcionales</p> <p>Alcoholes. Aldehidos. Cetonas. Acidos carboxílicos. Esteres. Eteres. Amidas. Aminas. Obtención, propiedades fisicoquímicas, usos.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Observación de formas y estados del carbono.</p> <p>Elaboración de mapa conceptual sobre las generalidades del carbono.</p> <p>Representación de cadenas carbonadas.</p> <p>Elaboración de estructuras sobre isómeros.</p> <p>Representación de estructuras con grupos funcionales y nomenclatura.</p> <p>Ejecución de experimentos para verificar propiedades de los diferentes grupos funcionales.</p> <p>Preparaciones magistrales de productos que contienen grupos funcionales.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Desarrollo de una actitud propositiva frente al uso de ciertos productos.</p> <p>Valoración por los avances tecnológicos y el desarrollo de la ciencia.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Determina la estructura del carbono y las relaciona con sus propiedades y formación de compuestos.</p> <p>Nombra y construye estructuras para compuestos que contienen diversos grupos funcionales.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Construye y diferencia estructuras para isómeros</p> <p>Participa en experimentos en los cuales verifica las propiedades de diversos grupos funcionales.</p> <p>Elabora productos de uso cotidiano de acuerdo a instrucciones dadas.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Elabora escritos en los cuales argumenta acerca de la importancia del desarrollo de la ciencia en relación con los avances tecnológicos.</p> <p>Sigue recomendaciones frente al manejo de ciertas sustancias en el laboratorio.</p> <p>Propone alternativas para el mejoramiento de ciertos productos desde el punto de vista ambiental y el mejoramiento de estos.</p>

GRADO 11. PERIODO 4. QUIMICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos químicos. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p> <p>Explico el funcionamiento de algún antibiótico y reconozco la importancia de su uso correcto.</p> <p>Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</p> <p>Verifico la utilidad de microorganismos en la industria alimenticia.</p> <p>Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Bioelementos Biocompuestos Carbohidratos. Lípidos Proteínas. Propiedades físicas y químicas. Metabolismo.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Diseño de diapositivas relacionadas con biocompuestos.</p> <p>Diseño y ejecución de experimentos para verificar las propiedades de los biocompuestos.</p> <p>Visitas a empresas destinadas a la manufactura de productos de uso cotidiano.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Desarrollo de una actitud propositiva frente al uso de ciertos productos.</p> <p>Valoración por los avances tecnológicos y el desarrollo de la ciencia.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Determina la importancia biológica de ciertos compuestos necesarios para los seres vivos. Determina las propiedades físicas y químicas de los biocompuestos.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Participa y ejecuta experimentos en los cuales verifica las propiedades y los efectos en el organismo de los biocompuestos. Elabora cuadros sinópticos en los cuales diferencia las propiedades de los grupos funcionales.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Elabora escritos en los cuales argumenta acerca de la importancia del desarrollo de la ciencia y la biotecnología en relación con los avances tecnológicos. Sigue recomendaciones frente al manejo de ciertas sustancias en el laboratorio. Propone alternativas para el mejoramiento de ciertos productos desde el punto de vista ambiental y el mejoramiento de estos.</p>



GRADO 11. PERIODO 1. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Ciencia, tecnología y sociedad.

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Explico el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.</p> <p>Identifico y explico ejemplos del modelo de mecánica de fluidos en los seres vivos.</p> <p>Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.</p> <p>Busco ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas.</p> <p>Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.</p> <p>Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Concepto de fluidos (que es un fluido). Concepto de presión. Principio de pascal. Principio de Arquímedes. Fluidos en movimientos. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli</p> <p><b>Termodinámica</b>                      Calor, temperatura. Variables de estado. Escalas de temperatura y calorimetría. Leyes y Procesos termodinámicos.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Elaboración de mapa conceptual sobre fluidos.                      Solución de situaciones problema aplicando teorías y ecuaciones relacionadas con fluidos.                      Diseño y ejecución de experimentos sobre fluidos.                      Mediciones de propiedades de los fluidos.                      Registro de resultados obtenidos en las experiencias sobre fluidos y elaboración de gráficas.                      Desarrollo de investigaciones sobre el papel de ciertos fluidos en la industria y en el funcionamiento de aparatos y artefactos cotidianos.                      Diseño de diagramas sobre flujo de energía.                      Solución de problemas aplicando leyes y principios de la termodinámica.                      Interpretación de gráficas sobre ciclos de la energía en los ecosistemas.                      Ejecución de experimentos que permitan verificar las leyes de la termodinámica.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Cuidado del agua como fluido necesario para la vida.                      Respeto frente a las intervenciones y los puntos de vista de los demás.</p> <p>Valoración de las diferentes formas y transformaciones de energía.                      Desarrollo de una actitud propositiva frente al uso racional de las diferentes formas de energía.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Explico el comportamiento de fluidos en movimiento y reposo                      Establezco relación entre la presión ejercida por cuerpos sólidos y la ejercida por los fluidos                      Explico situaciones de fluidos y de cuerpos sumergidos en fluidos a partir de los conceptos de presión y fuerza.                      Explica las leyes de la termodinámica y las relaciona con el flujo de energía en los diferentes procesos y con situaciones cotidianas.                      Explica transformaciones de la energía y sus efectos en diferentes procesos.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Aplica las leyes de la hidromecánica en problemas de la vida cotidiana                      Aplica los conceptos de densidad, presión y los principios de pascal y Arquímedes en la solución de problemas.                      Participa en la ejecución de experimentos relacionados con fluidos y registra las observaciones y resultados obtenidos.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Propone acciones que conlleven a un mejor uso del agua.                      Asume una actitud de escucha y respeto frente a las intervenciones de sus compañeros.</p>

GRADO 11. PERIODO 2. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad. Termodinámica

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.</p> <p>Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Movimiento armónico simple                      Movimiento armónico simple (M.A.S)                      Energía en el M.A.S                      Movimiento pendular                      Leyes del Pèndulo.                      Movimiento ondulatorio (acústica)                      Onda                      Velocidad de propagación de una onda                      Fenómenos ondulatorios                      Sonido                      Cualidades del sonido                      Fuentes sonoras                      Efecto Doppler</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Elaboración de mapas conceptuales sobre ondas y fenómenos ondulatorios.</p> <p>Diseño y ejecución de experimentos sobre ondas.</p> <p>Elaboración de cuadros comparativos sobre las propiedades de la luz y el sonido.</p> <p>Revisiones bibliográficas sobre las aplicaciones de las ondas.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Desarrollo de hábitos de estudio e investigación.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <p>Define los componentes de una onda y la forma cómo influyen cada uno de estos en el comportamiento de las ondas.</p> <p>Establece diferencias entre movimiento ondulatorio y movimiento armónico simple y a partir de éstas establece asociaciones con situaciones cotidianas.</p> <p><b>Procedimentales</b></p> <p>Construye e interpreta diagramas de ondas y los relaciono con los conceptos de reflexión y refracción de ondas.</p> <p>Aplica las leyes de la refracción y la reflexión en la solución de problemas.</p> <p>Propone experimentos que le permiten comprobar las propiedades de las ondas.</p> <p><b>Actitudinales</b></p> <p>Demuestra interés por ampliar y profundizar conocimientos de diferentes temas.</p>

GRADO 11. PERIODO 3. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad. Movimiento Ondulatorio

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Movimiento ondulatorio (óptica)                      Naturaleza de la luz                      Velocidad de la luz                      Imagen en un espejo plano                      Espejos esféricos                      Refracción de la luz                      Reflexión interna total.                      Las lentes                      Lentes convergentes y divergentes                      Luz y color                      Lentes y espejos.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Diseño y ejecución de experimentos sobre ondas.                      Elaboración de cuadros comparativos sobre las propiedades de la luz y el sonido.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Valoración de las diferentes formas de energía y recursos naturales existentes en el medio.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Define los componentes de una onda y la forma cómo influyen cada uno de estos en el comportamiento de las ondas.                      Resuelve problemas aplicando leyes y conceptos sobre ondas</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Construye e interpreta diagramas de rayos y los relaciona con los conceptos de reflexión y refracción de ondas.                      Aplica las leyes de la refracción y la reflexión en la solución de problemas.                      Propone experimentos que le permiten comprobar las propiedades de las ondas.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Demuestra interés por ampliar y profundizar conocimientos de diferentes temas.</p>

GRADO 11. PERIODO 4. FISICA

**Eje curricular:** Entorno físico. Procesos físicos. Ciencia, tecnología y sociedad. Electricidad y magnetismo

Estándares	Contenidos	Indicadores de desempeño
<p>Establezco relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas electrostáticas.</p> <p>Establezco relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético.</p> <p>Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Electricidad y magnetismo. Estudio de la carga eléctrica. Manifestaciones de la carga eléctrica en reposo. Electrización por inducción y polarización. La fuerza eléctrica. Ley de coulumb. Cuantización de la carga. El campo eléctrico. Intensidad del campo eléctrico. Calculo del campo eléctrico. Potencial eléctrico Diferencia de potencia. Fuentes de corriente.                      Fuerza electromotriz F.E.M.                      Resistencia eléctrica                      Ley de ohm                      Circuito de resistencia en serie. Circuito de resistencia en serie en paralelo                      Circuitos serie- paralelo (mixto)                      Leyes de Kirchhoff.                      Campo magnético                      Acción de un campo magnético sobre un conductor                      Campo magnético creado por una corriente eléctrica.                      Fuerza entre conductores paralelos.</p> <p><b>Procedimental</b>                      Diseño de circuitos eléctricos.                      Solución de problemas relacionados con electricidad.                      Construcción de artefactos fundamentados en electricidad.                      Construcción de mapas conceptuales sobre electricidad.                      Diseño y ejecución de prácticas de laboratorio para comprobar las propiedades de la electricidad.</p> <p><b>Actitudinal</b>                      Promoción de una cultura de la legalidad en el uso de conexiones eléctricas.                      Promoción de una cultura para el uso racional de la energía eléctrica</p>	<p><b>Conceptuales</b>                      Identifica y analiza los diferentes tipos de circuitos eléctricos y aplica sus características y ecuaciones en la solución de problemas.                      Relaciona voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico.                      Identifica y analiza los diferentes tipos de circuitos eléctricos y aplica sus características y ecuaciones en la solución de problemas.</p> <p><b>Procedimentales</b>                      Diseña circuitos aplicando conceptos básicos de electricidad.                      Soluciona ejercicios y situaciones problemas aplicando conceptos de electricidad y magnetismo.                      Determina la magnitud, dirección y sentido de un campo magnético.</p> <p><b>Actitudinales</b>                      Práctica acciones destinadas a un uso racional de la electricidad.                      Demuestra una actitud de legalidad frente a diversas situaciones.</p>

## 6. METODOLOGIA

Respondiendo a una necesidad de formar en competencias, no solo específicas para las áreas, también ciudadanas, se avanzó hacia la formulación del plan integral por competencias para el área Ciencias Naturales y Educación ambiental para todas las instituciones oficiales del municipio de Sabaneta. La enseñanza por competencias, concebida como aquel tipo de formación orientada a la adquisición de saberes fundamentales que le permitan al individuo desde el ser, el saber y el hacer desempeñarse eficientemente en un contexto determinado, requiere considerar como mínimo las características del sujeto que aprende, la disciplina por enseñar y el contexto socio cultural donde se lleva a cabo la enseñanza. La metodología como elemento intangible pero imprescindible en este complejo proceso, permite a quien lo orienta ser mediador entre los saberes y quien los aprende, y para ello debe considerar premisas acerca del cómo se aprende, qué se aprende, cuando se aprende; y a partir de esto poder transformar el contenido sin perder la estructura conceptual de la disciplina objeto de estudio.

Considerando que las dificultades en la enseñanza de las ciencias naturales y los bajos desempeños de los estudiantes, además de variables del entorno también las ocasionan la didáctica, que se concreta en las prácticas pedagógicas, las cuales evidencian que no están contribuyendo al desarrollo de competencias en los estudiantes; se hace necesaria la implementación de métodos activos de enseñanza que contribuyan a dinamizar las prácticas pedagógicas, generen motivación en los estudiantes y de esta manera permitan reconceptualizar, apropiarse, hacer significativos los conceptos y en consecuencia mejorar sus desempeños.

Debido al papel que juega la pedagogía y la didáctica en la formación científica, es imprescindible una descripción de estos dos aspectos:

Algunos sitúan la pedagogía dentro de un contexto histórico y señalan que con el correr del tiempo, los miembros de las comunidades sintieron la necesidad de comunicar a sus hijos sus saberes, sus valores, sus tradiciones, sus convicciones, sus creencias, sus oficios. En la medida en que las prácticas educativas avanzaron y evolucionaron, estas se fueron sistematizando y así se fue construyendo un cuerpo teórico, que a su vez se constituye en punto de apoyo y en orientador de la práctica en mención. Surge entonces la pedagogía como una disciplina del conocimiento

Otros consideran la “Pedagogía como el conjunto de enunciados que pretenden orientar el quehacer educativo confiriéndole su sentido. Este sentido puede ser buscado hermenéuticamente mediante la reconstrucción del horizonte cultural, dentro del cual ese quehacer puede ser interpretado como relevante, congruente, comprensible, o, teleológicamente, mediante la acentuación del algunos de los momentos, el momento de los fines de la actividad educativa”<sup>5</sup>

Un elemento importante de este universo lo constituye la enseñanza, concebida como el conjunto de estrategias y técnicas a través de las cuales se organiza el ambiente para propiciar el aprendizaje. La tematización de la práctica de la enseñanza ha

---

<sup>5</sup> Antanas Mockus. Pedagogía y Civilidad. Universidad Nacional. Bogotá 1988

generado un cuerpo de conceptos y procesos que en forma genérica recibe el nombre de Didáctica. Bajo el concepto de didáctica se incluyen las estrategias que facilitan la enseñanza de una disciplina y hacen posible su aprendizaje, de la misma forma, cubre también, la reflexión sobre todos los aspectos de las relaciones del maestro con sus estudiantes en un contexto determinado, dando como resultado la construcción de uno o varios métodos didácticos que pueden ser utilizados por otros, no en forma ciega siguiendo indicaciones al pie de la letra, sino teniendo en cuenta todos los elementos presentes en el escenario educativo: maestro, compañeros, alumnos, tiempos de aprendizaje, ambiente, fines y objetivos, logros e indicadores, recursos, etc., todo en función del desarrollo integral humano.

Para el desarrollo de la metodología en el área de Ciencias Naturales y Educación ambiental se necesita tener en cuenta las competencias del pensamiento científico, investigativa y bioética que se construyen a través de los procesos biológicos, químicos, físicos y ecológicos. En el caso de la primera se trata de los dominios como la observación, descripción, comparación, clasificación, relación, conceptualización, resolución de problemas, formulación de hipótesis, análisis, síntesis, deducción, inducción, experimentación, verificación, argumentación y contrastación de leyes y teorías. Para la segunda se trata de construir los problemas, objetivos, enfoques teóricos, diseños metodológicos, hipótesis, solución de los problemas, presentación de resultados y de propuestas; La tercera se enfoca hacia la búsqueda de información, procesamiento, comprensión, análisis y la toma de posiciones éticas ante los problemas morales relacionados con la vida.

Teniendo en cuenta que el método es el planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado de acuerdo a determinadas metas; y como tal es un plan estructurado que facilita y orienta el proceso de aprendizaje y un conjunto de disponibilidades personales e instrumentales que en la práctica formativa deben organizarse para promover el aprendizaje; las condiciones y características que presentan los estudiantes y la naturaleza misma del área de Ciencias Naturales hacen que se requiera la implementación de una didáctica fundamentada en métodos activos que privilegien la adquisición de competencias en el área a partir del desarrollo de habilidades y destrezas.

### **Métodos Activos de enseñanza-aprendizaje**

Los métodos activos de enseñanza-aprendizaje constituyen un conjunto de acciones ordenadas y secuenciadas que se siguen para lograr metas y objetivos haciendo uso racional de esfuerzos y recursos educativos y teniendo como base la participación del estudiante.

El aprendizaje activo requiere seguir el flujo natural del proceso de aprendizaje de cada persona, en vez de imponer la secuencia de enseñanza que quiere el educador. Los métodos activos se caracterizan por promover a los estudiantes hasta convertirlos en actores directos del proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo que investiguen por sí mismos, poniendo en juego todas sus potencialidades y partiendo de sus propios intereses, necesidades o curiosidades. Los métodos activos se centran en el estudiante, le ofrecen experiencias de aprendizajes ricas en situaciones de participación, y le permiten opinar y asumir responsabilidades, plantearse y resolver

conflictos, asociándolos a sus quehaceres cotidianos, haciéndolos actuar, fabricar sus instrumentos de trabajo y construir sus propios textos para una comunicación horizontal y multilateral como miembros de su comunidad.<sup>6</sup>

### **Características de los métodos activos<sup>7</sup>**

Promueven la autonomía del estudiante para desarrollar habilidades y destrezas.

Respetan los ritmos de aprendizaje de los estudiantes y socializan.

Promueven las relaciones horizontales entre el docente y estudiante

Promueven la actividad mental y motora del estudiante.

Algunos métodos son el aprendizaje significativo, los métodos experimentales, el cambio conceptual, la enseñanza problémica, el descubrimiento guiado

### **Enseñanza problémica:**

Busca educar el pensamiento creador y la independencia cognoscitiva de los estudiantes, aproximan la enseñanza y la investigación científica. Su esencia consiste en que los estudiantes, guiados por el profesor, se introducen en el proceso de búsqueda de la solución de problemas nuevos para ellos, a partir de lo cual aprenden a adquirir de manera "independiente" determinados conocimientos y a emplearlos en la actividad práctica.

### **El método de proyectos**

Tiene la finalidad de llevar al alumno a realizar algo. Es un método esencialmente activo, cuyo propósito es hacer que el alumno realice, actúe. Es en suma, el método de determinar una tarea y pedirle al alumno que la lleve a cabo. Es importante precisar la manera cómo se presenta este modelo, ya que se pretende expresar al interior de las características del modelo, una concepción de ciencia dinámica, influenciada por el contexto del sujeto que la construye, un educando activo y promotor de su propio aprendizaje, a quien se le valora y reconoce sus presaberes, motivaciones y expectativas frente a la ciencia y, a un docente que hace parte del proceso como promotor de un escenario dialógico, un ambiente de aula adecuado para configurar un proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia significativo, permanente y dinámico.

### **La Enseñanza por Descubrimiento o descubrimiento guiado**

Este modelo asume que la mejor manera para que los alumnos aprendan ciencia es haciendo ciencia, y que su enseñanza debe basarse en experiencias que les permitan investigar y reconstruir los principales descubrimientos científicos. Este enfoque se basa en el supuesto de que la metodología didáctica más potente es de hecho la propia metodología de la investigación científica. Nada mejor para aprender ciencia que seguir los pasos de los científicos, enfrentarse a sus mismos problemas para encontrar las mismas soluciones, teniendo en cuenta el hecho de que la ciencia es un producto natural del desarrollo de la mente. De esta forma la enseñanza por descubrimiento asume que ese método científico y la aplicación rigurosa de unas determinadas

---

<sup>6</sup> Tomado de tecnología del proceso de enseñanza –aprendizaje. Métodos activos. Versión online,, tomada de [historyeducacion.blogspot.com/](http://historyeducacion.blogspot.com/) Abril de 2008

<sup>7</sup> Aebli, Hans; Una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget, Kapelusz, Buenos Aires, 1973.

estrategias de investigación conducen necesariamente al descubrimiento de la estructura de la realidad.

Para la implementación de este método, el currículo se organiza en torno a preguntas más que en torno a respuestas.; así mismo, la enseñanza del método científico debe constituir uno de los ejes del currículo. Las actividades de enseñanza deben semejarse, según esta concepción, a las propias actividades de investigación, teniendo en cuenta que de lo que se trata es de diseñar escenarios para el descubrimiento.

### **La Enseñanza Expositiva**

Este modelo de enseñanza, busca fomentar la comprensión o el aprendizaje significativo de la ciencia mediante el mejoramiento en la eficacia de las exposiciones. Para ello hay que considerar no sólo la lógica de las disciplinas sino también la lógica de los alumnos. Para Ausubel el aprendizaje de la ciencia consiste en transformar el significado lógico en significado psicológico, es decir en lograr que los alumnos asuman como propios los significados científicos partiendo de la presunción de que los alumnos poseen una lógica propia de la que es preciso partir.

Para lograr esto, la estrategia didáctica deberá consistir en un acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos, que constituirían el núcleo de los currículos de ciencias.

La meta esencial de la educación científica desde esta posición es transmitir a los alumnos la estructura conceptual de las disciplinas científicas, que es lo que constituye el significado lógico de las mismas.

### **La Enseñanza Mediante el Conflicto Cognitivo o cambio conceptual**

Este modelo trata de partir de las concepciones alternativas de los alumnos para confrontarlas con situaciones conflictivas, lograr un cambio conceptual, entendido como su sustitución por otras teorías más potentes, es decir más próximas al conocimiento científico. La enseñanza basada en el conflicto cognitivo asume la idea de que el alumno es el que elabora y construye su propio conocimiento y quien debe tomar conciencia de sus limitaciones y resolverlas. En este enfoque, las concepciones alternativas ocupan un lugar central, de forma que la meta fundamental de la educación científica será cambiar esas concepciones intuitivas de los alumnos y sustituirlas por el conocimiento científico. En este modelo, el participante, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos que aprende y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otra forma, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente y que, diversos autores apuntan que puede ser por descubrimiento o receptivo.

En cuanto a las relaciones entre el conocimiento cotidiano y el científico, asume normalmente el supuesto de la incompatibilidad entre ambas formas de conocimiento, por el que las teorías implícitas de los alumnos deben ser sustituidas por el conocimiento científico. La forma de lograr esa sustitución, como meta fundamental de la educación científica, es hacer que el alumno perciba los límites de sus propias concepciones alternativas y, en esa medida, se sienta insatisfecho con ellas y dispuesto a adoptar otros modelos más potentes o convincentes.

### **La enseñanza por explicación y contrastación de modelos**

Este modelo de enseñanza se basa en el análisis de manera crítica y realizando también la autocrítica al propio modelo. Este modelo tiene muy en claro el contenido del currículo, el papel del profesor, los entornos sociales y naturales en las que se



desenvuelven los alumnos y las metas a las que el docente debe llevar al planificar las actividades de enseñanza. En éste modelo el estudiante debe emular la actividad de los científicos para acercarse a sus resultados, desde el enfoque de la enseñanza por explicación y contrastación de modelos, se asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación y por tanto se dirige a metas distintas y requiere actividades de enseñanza y evaluación diferentes. El alumno no puede enfrentarse a los mismos problemas que en su momento intentaron resolver los científicos, ya que los abordará en un contexto diferente, en el que entre otras cosas, dispondrá como elemento de reflexión y de redescrición representacional de los modelos y teorías elaborados por esos mismos científicos. Tampoco el profesor puede equipararse a un director de investigaciones, ya que su función social es muy diferente a la de un científico, pues no tiene que producir conocimientos nuevos ni afrontar problemas nuevos sino ayudar a sus alumnos a reconstruir el conocimiento científico<sup>8</sup>

Sin duda un método fundamental en la enseñanza de las ciencias lo constituye la investigación como una posibilidad de construcción de conocimiento científico, este debe ser guiado por unos protocolos en los que intervenga el docente como orientador pero que le brinde al estudiante la posibilidad de solucionar situaciones problemas generadas a partir de sus intereses y necesidades. Con este método se intenta facilitar el acercamiento del estudiante a situaciones un poco semejantes a la de los científicos, pero desde una perspectiva de la ciencia como actividad de seres humanos afectados por el contexto en el cual viven, por la historia y el momento que atraviesan y que influye inevitablemente en el proceso de construcción de la misma ciencia. No cabe duda que el propósito es mostrar al educando que la construcción de la ciencia ha sido una producción social, en donde el “científico” es un sujeto también social.

En la implementación de este método, el docente, debe plantear problemas representativos, con sentido y significado para el educando, reconocer que la ciencia escolar, que transita el aula, está relacionada con los presaberes que el educando lleva al aula; por tanto, el contenido de las situaciones problémicas debe reconocer la imperiosa necesidad de acercamiento al contexto inmediato del estudiante, a su entorno, para mostrar que los conocimientos pueden tener una significación desde el medio que lo envuelve y que son susceptibles de ser abordados a partir de las experiencias y vivencias que él lleva al aula de clase.<sup>9</sup>

De acuerdo a las necesidades y condiciones de los estudiantes y la naturaleza del área, se propone un método para el área basado en la enseñanza problémica, la investigación de aula (cuantitativa o cualitativa) y la contrastación de modelos. Las etapas son:

**Identificación de presaberes:** los presaberes son propios de los estudiantes, pero constituyen una gran ayuda para el docente en la medida que reflejan el estado de apropiación de un saber con relación a un tema o situación específica.

---

<sup>8</sup> Resumen tomado de Didáctica y Modelos de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales. Lionel Vigil Angulo. Universidad Católica de Perú Versión **online** tomada [www. Monografías .com](http://www.Monografías.com). Febrero de 2010

<sup>9</sup> Modelos Didácticos para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Francisco Javier Ruiz Ortega. Universidad de Caldas. 2007 Versión **online** tomada de [www. Latinoamericana.udcaldas.edu.co](http://www.Latinoamericana.udcaldas.edu.co)

**El problema o situación problémica:** se presenta como un requerimiento de aquello que los estudiantes necesitan conocer. Puede ser inducida por el docente, pero adquiere un mayor significado cuando surge del estudiante como resultado de las contradicciones halladas al confrontar la realidad y los saberes.

**La formulación de la pregunta:** la pregunta es un elemento esencial que permite concretar la situación problema y tiene como función guiar la búsqueda.

### **Definición de la metodología a utilizar**

Esta etapa obliga al estudiante a revisar qué conoce del tema de estudio, qué se necesita para resolver el problema y qué debería hacerse para resolverlo. En esta se deben definir los procedimientos y estrategias que se deben utilizar para dar solución al problema y la asignación de responsabilidades de trabajo entre los miembros de un grupo. Algunas estrategias de gran valor en las Ciencias Naturales son:

**Observación:** permite trasladar a la realidad la pregunta mediante la búsqueda de regularidades y el análisis de situaciones propias del entorno.

**Experimentación:** esta etapa implica que cada estudiante, ya sea en equipos o individualmente, ejecute una serie de acciones tendientes a encontrar respuesta a la pregunta formulada, puede implicar el trabajo en el laboratorio, la recolección de datos, el trabajo de campo

**Interpretación:** con la información general, la cual puede ser cualitativa (descriptiva), cuantitativa (medición numérica de los resultados) o ambas en un manejo coordinado, se le da un significado a los datos, es decir, a la luz del problema esta información como lo podemos interpretar.

**Contrastación:** permite comparar los presaberes y la nueva información obtenida como resultado de la experimentación. A partir de esto el estudiante estará en capacidad de generar conclusiones.

**Sistematización y Reporte:** por último, la producción de un documento a manera de reporte exige la capacidad de elaborar y escribir nuevas ideas y resultados, producto de un proceso fundamental de asimilación de los nuevos conocimientos adquiridos.

**Nota:** esta propuesta metodológica aunque permite aplicarse en la investigación de aula de tipo cuantitativo, tiene mayor aplicación en la investigación cualitativa orientada a la producción de conceptos en los estudiantes.

Algunos instrumentos, medios o herramientas que acompañan estos métodos son:

Salidas de campo, prácticas experimentales, entrevistas, encuestas, juegos de roles, lecturas, discusiones, portafolios, videos y foros, ensayos, visitas, informes, mapas conceptuales y mentales.

## **7. RECURSOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE**

Desde el área de Ciencias Naturales y Educación ambiental se debe privilegiar una metodología problémica que contribuya a fortalecer los procesos investigativos tanto fuera como dentro del aula de clase. De acuerdo a esta necesidad los ambientes,

recursos y herramientas utilizados deben promover la participación, la autonomía y la disciplina del estudiante.

Las estrategias a aplicar en el área deben contribuir a consolidar la estructura conceptual del área y dar un valor al uso de tecnologías sin olvidar las realidades contextuales.

Algunos de los recursos de gran valor para el área son:

Material laboratorio propio de Ciencias Naturales

Medios audiovisuales

Guías didácticas

Textos específicos para el área

Recurso humano especializado: personal del área de la salud, ambiente y sectores productivos, especialistas en Educación sexual.

Equipo especializado para análisis de suelos y de aguas.

Tecnologías de la información y la comunicación. Software educativo

Algunos ambientes de aprendizaje necesarios para el área son:

Laboratorios de Ciencias Naturales (Biología y química)

Aulas de informática

Aulas de medios audiovisuales

Bibliotecas escolares

Fábricas de la zona

Reservas naturales del municipio

Ludotecas ambientales del municipio

Zonas naturales aledañas a las instituciones

Aulas de clase

## **8. EVALUACIÓN**

La evaluación estará fundamentada en el decreto 1290 de Abril de 2009 y tiene como finalidades:

Conocer a los estudiantes como destinatarios y sujetos activos de la enseñanza, en sus necesidades, intereses, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje y en el acumulado de sus experiencias de formación.

Valorar el proceso de aprendizaje que comprende los propósitos, los medios y los elementos que lo favorecen o dificultan y los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje entendidos como cambios relevantes y significativos en la experiencia y en las capacidades de los estudiantes.

Valorar todos y cada uno de los elementos que constituyen la actividad educativa, desde su planificación y programación en los distintos niveles, hasta los resultados, pasando por la aplicación y puesta en práctica de las estrategias y actividades previstas en los planes de área. En esta valoración interesa destacar los criterios cualitativos que permiten una valoración integral del estudiante y la determinación de las necesidades de mejora continua desde la concepción de la evaluación como un proceso en constante construcción.

Decidir acerca de las medidas de ayuda individualizada necesarias para lograr el desarrollo óptimo en cada estudiante, en función de sus posibilidades. Este ámbito también comprende las decisiones sobre posibles y necesarios cambios en la programación y en la práctica docente, flexibilización del currículo, en la metodología y en los recursos, así como sobre el sistema de evaluación y promoción, teniendo en cuenta la diversidad y pluralidad de los estudiantes.

Esta evaluación debe tener como características:

**Ser continua:** con base en el seguimiento que se realiza de forma periódica y constante para apreciar el avance y dificultades de los estudiantes.

**Ser integral:** que tenga en cuenta todas las dimensiones del desarrollo humano.

**Ser sistemática:** organizada y coherente sobre la base de principios pedagógicos y con mecanismos eficientes y confiables para su ejecución.

**Ser flexible:** que tenga en cuenta los intereses y capacidades de niños, niñas y jóvenes así como la pluralidad de su desarrollo y entornos.

**Ser interpretativa:** que busque comprender el significado de los resultados para lograr un proceso coherente en la formación de los estudiantes, así como la revisión constante y la mejora continua del proceso, es decir tomar decisiones a partir de los resultados.

**Ser participativa:** que integre a los estudiantes como sujetos de su propio aprendizaje, utilizando diferentes estrategias evaluativas como la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

**Ser formativa:** que permita reorientar los procesos educativos de manera oportuna, con el fin de mejorar el proceso pedagógico.

**Ser certificadora:** que permita constatar el estado real de los desempeños y competencias de los estudiantes, más allá de un juicio valorativo, como una acción pedagógica formativa; con el fin de definir acciones de mejoramiento y determinar la promoción de los estudiantes.

Los criterios de evaluación a tener en cuenta en el municipio son:

**El nivel de logro de competencias básicas:** expresadas por los estudiantes en desempeños conceptuales, procedimentales y actitudinales, o sea el saber, el hacer y el ser. Este criterio de evaluación es específico de los objetos de conocimiento que se desarrollan en las diferentes áreas y asignaturas y está ligado a sus competencias y estándares organizados en el currículo.

**El nivel de alcance de las competencias laborales y ciudadanas:** expresadas no solo en desempeños conceptuales, sino en la solución de problemas complejos que trasciendan las situaciones de aula y se conviertan en criterios generales de evaluación, ya que están vinculadas al desarrollo de actitudes y habilidades personales y sociales, que no necesariamente subyacen a un dominio específico del saber y que por el contrario transversalizan el currículo escolar, apoyando al estudiante en su ejercicio ciudadano.

**Las habilidades de los estudiantes** se definen como la capacidad de los estudiantes para hacer las cosas, está relacionada con la destreza y el talento que se demuestra mediante comportamientos evidenciados en los procedimientos que se ejecutan. Se

convierten en un criterio general de evaluación, ya que no dependen de los desempeños específicos en las áreas.

**El ritmo de aprendizaje:** se define como la capacidad que tiene un individuo para aprender de forma rápida o lenta un contenido. Los ritmos de aprendizaje tienen especial vinculación con factores como: edad, madurez psicológica, condición neurológica, motivación, preparación previa, dominio cognitivo de estrategias, uso de inteligencias múltiples, estimulación hemisférica cerebral, nutrición, ambiente familiar y social, entre otros.

**Las metas educativas:** la evaluación debe efectuarse de acuerdo con las metas educativas. Son estas las que le dan significado a la evaluación, ya que sólo con una clara visión de lo que se desea.

**La evaluación como investigación:** la evaluación no debe recompensar o castigar, sino investigar cómo mejorar el producto y el proceso de aprendizaje. La evaluación pretende buscar qué causas y variables están afectando el aprendizaje con el propósito de mantenerlo, mejorarlo o corregirlo.

**La evaluación curricular:** el currículo, como la expresión de las relaciones institucionales, en términos de lo científico, lo pedagógico y lo normativo; debe ser evaluado y mejorado permanentemente, ya que la coherencia en la estructuración de los contenidos, la pertinencia de las estrategias metodológicas, la adecuación de los recursos y los proyectos institucionales entre otros aspectos.

Los criterios de promoción son los elementos que certifican si el estudiante ha desarrollado adecuadamente una fase de formación y puede continuar con sus estudios en una fase posterior. Estos criterios relacionan diferentes dimensiones del desarrollo de los estudiantes y aunque hacen parte de la autonomía que cada institución tiene en materia de promoción, se han definido a nivel municipal de la siguiente manera:

Los estudiantes que según la escala de calificación definida, reprobaren 3 o más áreas obligatorias de acuerdo a los artículos 23 y 31 de la ley 115 de 1994, no podrán ser promovidos al siguiente grado, ni tendrán derecho a realizar actividades de recuperación en la semana 40. A cada uno de estos casos se le realizará un informe individual, donde se registren las diferentes estrategias de apoyo que se hicieron para mejorar su proceso académico a lo largo del año escolar, el cual deberá ser estudiado por la Comisión de evaluación y promoción.

Los estudiantes que no superen los desempeños básicos en dos áreas, tendrán derecho a presentar actividades de recuperación que incluirán explicaciones y actividades, en la semana 40 del calendario académico. Para ser promovido, el estudiante debe aprobar mínimo una de las áreas, si no lo logra o no se presenta a las actividades de recuperación sin una excusa claramente justificada, reprobará el grado. En la semana 39 del calendario académico, las instituciones realizarán un curso remedial al que tendrán acceso todos los estudiantes con dificultades académicas en una o más áreas. Una vez finalice este curso, las instituciones podrán, en compañía de sus organismos del gobierno escolar, determinar la promoción de los estudiantes y definir aquellos que pueden presentar actividades de recuperación (los estudiantes que reprobaren 2 áreas o menos)

Si un estudiante pierde la misma área por segundo año consecutivo, queda a discreción de la comisión de evaluación y promoción o quien haga sus veces, si reprueba el grado o si es promovido al siguiente. Después de un análisis individual de las acciones de mejoramiento realizadas por el estudiante y por el docente del área.

Si un estudiante acumula el 20% de inasistencia injustificada en tres o más áreas reprobará el grado.

Si un estudiante posee un diagnóstico técnico, donde se confirme la presencia de necesidades educativas especiales, cognitivas-motoras o afectivas, que incidan directamente en su proceso de aprendizaje; deberá ser promovido con un plan de mejoramiento que indique los compromisos institucionales y familiares para su intervención integral, a menos que, los padres de familia de estos estudiantes, el docente director de grupo y el mismo estudiante consideren de común acuerdo que es conveniente la repitencia del grado, apuntando a lograr las competencias básicas mínimas adecuadas para su edad y su desarrollo cognitivo.

#### Escala de valoración

Para efectos de la valoración de los estudiantes en cada área del plan de estudios, se acuerda una escala numérica, con su correspondiente equivalencia en la escala nacional:

Calificación	Equivalencia	Descripción
Entre 0.0 y 2.9	Desempeño Bajo	Corresponde al estudiante que no supera los desempeños básicos previstos en las áreas, teniendo un ejercicio muy limitado en todos los procesos de desarrollo por lo que no alcanza los objetivos y las metas de aprendizaje previstas en el PEI.
Entre 3.0 y 3.9	Desempeño Básico	Corresponde al estudiante que logra lo mínimo en los procesos de formación y aunque puede ser promovido en su proceso académico, debe mejorar su desempeño para alcanzar mejores niveles de aprendizaje.
Entre 4.0 y 4.5	Desempeño Alto	Corresponde al estudiante que alcanza la totalidad de los desempeños previstos en cada una de las áreas de formación, demostrando un buen nivel de desarrollo.
Entre 4.6 y 5.0	Desempeño Superior	Se le asigna al estudiante cuando alcanza en forma excepcional todos los desempeños esperados e incluso desempeños no previstos en los estándares curriculares y en el Proyecto Educativo Institucional. Adicionalmente cumple de manera cabal e integralmente con todos los procesos de desarrollo integral superando los objetivos y las metas de calidad previstos en el PEI.

Los desempeños de los estudiantes se evaluarán teniendo en cuenta dimensiones como lo conceptual (el saber) referida a la apropiación de conceptos, lo procedimental (el hacer) referida al desarrollo de habilidades y lo actitudinal (el ser) referida al desarrollo de actitudes y habilidades para la vida.

Finalmente en el proceso habrá una valoración importante a la autoevaluación, entendida como la valoración cualitativa y el ejercicio de calificación que hace un estudiante de su proceso de aprendizaje, desde el punto de vista de los factores motivacionales, afectivos, cognitivos y socio culturales que inciden en sus propios resultados.

Algunas de las estrategias utilizadas para la evaluación en el área de Ciencias Naturales son:

- Evaluaciones escritas argumentativas
- Evaluaciones escritas de selección múltiples
- Argumentaciones y sustentaciones orales
- Informes de laboratorio
- Informes de salidas de campo
- Talleres individuales y grupales
- Exposiciones
- Elaboración de material audiovisual
- Participación en foros y debates
- Elaboración de ensayos
- Presentación de proyectos para la feria de la ciencia y la creatividad.
- Presentación de evidencias y portafolios

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

CUARTAS LÓPEZ, LUZ MARINA (2006). Las estrategias didácticas. Documento U de A. Medellín

PARADA GIRALDO, DARYENY (2007). El aprendizaje basado en problemas como posibilidad de desarrollo de currículos integrados. Documento U de A Medellín

UNIVERSIDAD CEIPA (2009). Sistema institucional de evaluación de los estudiantes para las instituciones educativas públicas del municipio de sabaneta. Implementación del decreto 1290 de 2009.

PLANES INTEGRADOS DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Instituciones Educativas públicas del municipio de Sabaneta.

LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Ministerio de Educación Nacional. 1994. Versión ONLINE