



Institución Educativa La Popa

La Tebaida - Quindío

NIT: 800023951-0 / DANE: 263401000241 / Email: ielapopa@gmail.com

IEP-D-GAC-01

Versión: 01 / Fecha: 01-10-2018

INSTITUCIÓN EDUCATIVA **LA POPA**



PLAN DE ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

2022 - 2025

Docentes

**Pablo Andrés Vargas López
Luis Alberto Henao Buitrago
Deicy Alexandra España Ojeda
Mallerliny Quintero Rodríguez**

LA TEBAIDA – QUINDÍO



PLAN DE ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. Introducción

Con la programación de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se pretende sentar una base en los educandos, sobre la concepción científica y tecnológica del mundo, donde ellos sean capaces de plantear interrogantes sobre la naturaleza, interactuar con ella, experimentar e interpretar las respuestas que esta le proporcione. Así mismo, la Educación Ambiental busca que el estudiante, dé un tratamiento racional a los problemas ecológicos, de tal manera que conlleven a la formación de actitudes y hábitos positivos de conservación y cuidado del medio ambiente.

Con las Ciencias Naturales, también se pretende ampliar y enriquecer los conocimientos previos que los estudiantes han adquirido en su entorno; como el ambiente que los rodea, las características y funciones de los seres vivos, la interacción del hombre con los demás seres de la naturaleza, la conservación de los recursos, la energía, la vida, experimentos con la materia, diferentes mediciones, los cuerpos, la luz, entre otros. Proporcionando igualmente herramientas que ayudaran al estudiante a ser reflexivo, creativo, buen observador y buscar solución a todos los problemas. De igual manera, le ayudará a pensar, comunicarse con los demás, autoevaluarse y adquirir nuevos valores como respeto, amor y responsabilidad.

Se contempla dentro de este plan de área la utilización de elementos como el uso de material didáctico, audiovisual y tecnológico; además, los recursos naturales del entorno, que conduzcan a los estudiantes a despertar el interés por la observación, experimentación y el manejo adecuado del medio, formando individuos éticos, críticos y creativos.

Como referente científico se tomarán los componentes establecidos en la matriz de referencia:

ENTORNO VIVO: Estructura y función celular, homeóstasis, herencia y reproducción, ecología, evolución, diversidad y similaridad. La salud, entendida como el respeto y cuidado del cuerpo, hace parte de este componente y del componente de Ciencia, Tecnología y Sociedad.

ENTORNO FISICO: El universo -haciendo énfasis en el sistema solar y la Tierra como planeta- y la materia y sus propiedades, apropiando nociones o conceptos como energía, movimiento, fuerza, tiempo, espacio y alguna aproximación a las formas de medirlos. El componente Entorno Físico debe enfocarse de manera que promueva una actitud orientada al cuidado y conservación del planeta.

ENTORNO CIENCIA TECNOLOGIA Y SOCIEDAD (CTS): El componente CTS de la prueba explora si los estudiantes diferencian entre objetos diseñados por el hombre y aquellos que provienen de la naturaleza; si reconocen las herramientas y técnicas que ayudan a resolver



problemas y contribuyen al bienestar de las personas; si identifican, analizan y explican situaciones o fenómenos en los que la ciencia y la tecnología han cambiado el curso de la vida de la gente, por ejemplo en el hogar, en la salud, en las comunicaciones y en el transporte. Así mismo, la prueba explora si los estudiantes reconocen las transformaciones que la ciencia y la tecnología han generado en el medio y en la sociedad.

2. Justificación o enfoque del Área

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

En los últimos siglos, los seres humanos, a través de la investigación, han tratado de comprender el mundo que los rodea, también han intentado entenderse y comprender las relaciones con el entorno. Como producto de esta actividad, se cuenta hoy con un gran caudal de conocimiento científico, considerado parte sustancial del patrimonio histórico de la humanidad. Adquirir ese conocimiento y enriquecerlo mediante el estudio de las ciencias, sirve para:

- ✓ Comprender las leyes que rigen la naturaleza y de esta manera, poder vivir en armonía con ella.
- ✓ Prepararnos para tener éxito en los estudios y en lo posible convertirnos en productores de nuevos conocimientos que el país necesita para su desarrollo.
- ✓ Prepararnos para tener éxito en el mundo del trabajo, pues todas las profesiones tienen relación con las ciencias. La comprensión del conocimiento científico nos ayuda a desempeñarlos mejor.
- ✓ Pensar de manera organizada para poder entender y resolver cualquier tipo de problemas que se nos presente en la vida cotidiana.
- ✓ Mejorar el entendimiento con los demás miembros de nuestra sociedad, ya que el conocimiento científico nos ayuda a comprender la naturaleza de las relaciones humanas.

Las anteriores son buenas razones para estudiar las ciencias con entusiasmo y dedicación.

3. Objetivos y metas de aprendizaje



Los objetivos y metas de aprendizaje del siguiente plan de área establecidos en los lineamientos curriculares y los contemplados en la ley 115 del 8 de Febrero de 1994 Artículo 13.

3.1 Objetivo General

Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta.

3.2 Objetivos específicos

Que el estudiante desarrolle la capacidad de:

- Construir teorías acerca del mundo natural.
- Formular hipótesis derivadas de sus teorías.
- Diseñar experimentos que pongan a prueba sus hipótesis y teorías.
- Argumentar con honestidad y sinceridad en favor o en contra de teorías, diseños experimentales, conclusiones supuestas dentro de un ambiente de respeto por la persona de sus compañeros y del profesor.
- Imaginar nuevas alternativas, nuevas posibilidades en el momento de resolver un problema, de formular una hipótesis o diseñar un experimento.
- Hacer observaciones cuidadosas.
- 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.
- Desarrollar el amor por la verdad y el conocimiento.
- 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.

Metas de aprendizaje por grado: las metas de aprendizaje por grado expresan los aprendizajes que se plantean en el área para cada uno de los grados de enseñanza. (Ministerio de Educación Nacional, 2017)



- Los de la educación Preescolar: Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Art. 16°.
 - a) El conocimiento del propio cuerpo y de sus posibilidades de acción, así como la adquisición de su identidad y autonomía;
 - b) El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas;
 - c) El estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social;
 - d) La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para mejorar la calidad de vida de los niños en su medio, y
 - e) La formación de hábitos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud.
- Los de la educación Básica: Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Art. 20°.
 - a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo;
 - b) Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;
 - c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana;
 - d) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y
 - e) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.
- Los de la educación Básica Primaria: Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Art. 21°.
 - a) El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico;
 - b) El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura;
 - c) La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad;
 - d) La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;
 - e) La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente, y
 - f) El conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, mediante la práctica de la educación física, la recreación y los deportes adecuados a su edad y conducentes a un desarrollo físico y armónico.
- Los de la educación Básica Secundaria: Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Art. 22°.
 - a) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana;



- b) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental;
 - c) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente;
 - d) La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas;
 - e) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil;
 - f) El estudio científico del universo, de la tierra, de su estructura física, de su división y organización política, del desarrollo económico de los países y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos;
 - g) La valoración de la salud y de los hábitos relacionados con ella, y
 - h) La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.
- Los de la educación Media: Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Art. 30°.
 - a) La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales;
 - b) La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social;
 - c) El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento de acuerdo con las potencialidades e intereses, y
 - d) La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno.

4. Marco legal

- ✓ Constitución Política de Colombia: Art. 44, Art. 45, Art. 67, Art. 70, Art. 79

El proceso educativo desde una visión amplia es concebido como un mecanismo de adquisición de conocimientos, brindados, entre otros, por las instituciones educativas formalmente establecidas. En desarrollo de ese papel, en el cual la escuela intenta construir actitudes frente a las diversas situaciones, mes y perspectivas de vida, se evidencia el aspecto Actitudinal del estudiante frente al valor que otorga al proceso educativo, un valor que en múltiples circunstancias está moldeado por el ambiente familiar, donde se reproducen concepciones de mundo, producto de las experiencias, expectativas y frustraciones que los progenitores, y la familia en general han tenido en torno a ese principio enmarcado en la constitución como derecho fundamental: La educación:

Artículo 44: “Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud, y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la



recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozaran también de los demás derechos consagrados en la constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia. La familia, la sociedad y el estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de la humanidad.” (CPC, 1991: art. 44)

Artículo 45: “El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados a cargo de la protección, educación y progreso de la juventud.” (CPC, 1991: art. 45)

Artículo 67: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes pueden sufragarlos. Corresponde al estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos, garantiza el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La nación y las entidades territoriales participaran en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley”. (CPC, 1991: art. 67)

Artículo 70: “El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional”. (CPC, 1991: art. 70)

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 estos fines”. (CPC, 1991: art. 79)

Ley 115 (febrero 8 de 1994): Ley General de Educación



TÍTULO I. Artículo 1°.- Objeto de la Ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Educación preescolar. Artículo 16°.- Objetivos específicos de la educación preescolar. Son objetivos específicos del nivel preescolar:

- a) El conocimiento del propio cuerpo y de sus posibilidades de acción, así como la adquisición de su identidad y autonomía;
- b) El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas;
- g) El estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social;
- i) La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para mejorar la calidad de vida de los niños en su medio, y
- j) La formación de hábitos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud. (Ley 115, 1994: Título I, art.1)

Sección tercera: Educación básica

Artículo 19°.- Definición y duración. La educación básica obligatoria corresponde a la identificada en el artículo 356 de la Constitución Política como educación primaria y secundaria; comprende nueve (9) grados y se estructurara en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana. (Ley 115, 1994: Título I, art.19)

Artículo 20°.- Objetivos generales de la educación básica. Son objetivos generales de la educación básica:

- a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo;
- b) Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;
- c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana;
- e) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y
- f) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano. (Ley 115, 1994: Título I, art.20)



Artículo 21°.- Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- b) El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico;
- c) El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura;
- f) La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad;
- g) La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;
- h) La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente, y
- i) El conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, mediante la práctica de la educación física, la recreación y los deportes adecuados a su edad y conducentes a un desarrollo físico y armónico. (Ley 115, 1994: Título I, art.21)

Artículo 22°.- Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana;
- d) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental;
- e) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente;
- f) La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas;
- e) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil;
- h) El estudio científico del universo, de la tierra, de su estructura física, de su división y organización política, del desarrollo económico de los países y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos;
- m) La valoración de la salud y de los hábitos relacionados con ella, y



n) La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo. (Ley 115, 1994: Título I, art.22)

Artículo 23°.- Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental. (Ley 115, 1994: Título I, art.23)

Decreto 1860 de Agosto 3 de 1994: aspectos pedagógicos y organizativos

CAPITULO V: Orientaciones Curriculares. Artículo 33. Criterios para la elaboración del currículo. La elaboración del currículo es el producto de un conjunto de actividades organizadas y conducentes a la definición y actualización de los criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyan a la forma integral y a la identidad cultural nacional en los establecimientos educativos. El currículo se elabora para orientar el que hacer académico y debe ser concebido de manera flexible para permitir su innovación y adaptación a las características propias del medio cultural donde se aplica. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 78 de la Ley 115 de 1994, cada establecimiento educativo mantendrá actividades de desarrollo curricular que comprendan la investigación, el diseño y la evaluación permanentes del currículo.

Artículo 34. Áreas. En el plan de estudios se incluirán las áreas del conocimiento definidas como obligatorias y fundamentales en los nueve grupos enumerados en el artículo 23 de la Ley 115 de 1994. Además, incluirá grupos de áreas o asignaturas que adicionalmente podrá seleccionar el establecimiento educativo para lograr los objetivos del proyecto educativo institucional, sin sobrepasar el veinte por ciento de las áreas establecidas en el plan de estudios. Las áreas pueden concursarse por asignaturas y proyectos pedagógicos en períodos lectivos anuales, semestrales o trimestrales. Estas se distribuirán en uno o varios grados.

- ✓ Lineamientos curriculares del área de ciencias naturales y educación ambiental

Pretende así ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área.

- ✓ Estándares básicos de competencias propuestos por el MEN



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

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

✓ Derechos básicos de aprendizaje – DBA ciencias naturales

Son el conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once, y ciencias naturales en su primera versión.

✓ Orientaciones pedagógicas ciencias naturales

Las orientaciones pedagógicas sugieren una ruta de trabajo en aula para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje de manera articulada con otros materiales de la Caja como los Derechos Básicos de Aprendizaje las matrices de referencia y otros documentos de referencia del MEN.

✓ Matriz de referencia ciencias naturales

Las matrices de referencia presentan los aprendizajes que evalúa el ICFES por área a través de las pruebas Saber, relacionado las competencias y evidencias que se espera alcancen los estudiantes. Las Matrices de referencia son un elemento que aporta a los procesos de planeación y desarrollo de la evaluación formativa

✓ PEI de la institución

El PEI refleja los acuerdos para asumir las metas educativas del gobierno escolar y la comunidad, según la ley, las directrices ministeriales y exigencias de los entes de vigilancia, el contexto y las necesidades de la comunidad. Acuerdos para vivir socialmente y garantizar en la Institución una Democracia participativa en pro de los valores institucionales.

Establece las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos.



5. Marco teórico

Actualmente, la enseñanza de las ciencias naturales presenta diferentes problemas debido a varios factores, como el uso de estrategias pedagógicas tradicionales que no promueven la comprensión sobre temas científicos y desarrollos tecnológicos; la desarticulación del currículo de ciencias de los desafíos del entorno en cuanto a aspectos contextuales (los estudiantes y sus características, el medio educativo, los fines, propósitos y valores de la enseñanza), el conocimiento pedagógico-disciplinar en la formación y actualización docente (Shulman, 1987); el mal aprovechamiento de los recursos institucionales, de talento humano y materiales, (Domínguez, 2013); y la difusión de algunas visiones deformadas de la ciencia y la tecnología por parte algunos profesores del área (Fernández, y otros, 2003) que son la expresión de una imagen ingenua sobre estos temas.

Todo lo anterior genera graves problemas en la calidad educativa. Estos se evidencian en los resultados deficientes en las pruebas nacionales (Saber 11) y en las internacionales (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes –PISA– y el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias –TIMSS–), el bajo nivel de percepción que se tiene sobre la ciencia y la tecnología en Colombia (Colciencias, 1995); el bajo índice de estudiantes que ingresan a carreras relacionadas con estas áreas de conocimiento (Polonio & Chiappe, 2009); y la concepción de ciencia y tecnología que desconoce los componentes afectivos, sociales, culturales y medio ambientales de la producción del conocimiento (Furió, Vilches, Guisasola, & Romo, 2001; García & Cauchi, 2008).

Como respuesta a la situación descrita, ha surgido una iniciativa que reconoce la necesidad social de ir más allá de la habitual transmisión de conocimientos científicos en la enseñanza de las ciencias. Ésta requiere una transformación del enfoque pedagógico, que relacione los desarrollos de construcción social como ciencia, tecnología e innovación (CTI) –un componente fundamental para la creación de sociedades del conocimiento–, con los procesos de apropiación de saberes.

Este concepto se refiere a la contextualización de problemas en el entorno educativo que favorezcan el desarrollo de conocimientos, criterios y pautas de actuación en los estudiantes, miembros activos de la sociedad, a fin de que tengan una base sólida para tomar decisiones y actuar de forma acertada.

En este plan de área asumiremos el desafío de articular la enseñanza de las ciencias naturales desde un nuevo enfoque: la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI).

*Es un proceso social, intencional y coherente que propicia la participación ciudadana

*Articula los conocimientos en CTI con los actores sociales, de manera que se construya y reconstruya estos conocimientos, actitudes, valoraciones, razonamientos, elecciones, que posibiliten el bienestar individual y el bien común. Genera conciencia social

*Debe tener en cuenta:
- El conocimiento
- Fundamentos pedagógicos
- Fundamentos comunicativos
- Fundamento político
- Fundamentos éticos y estéticos

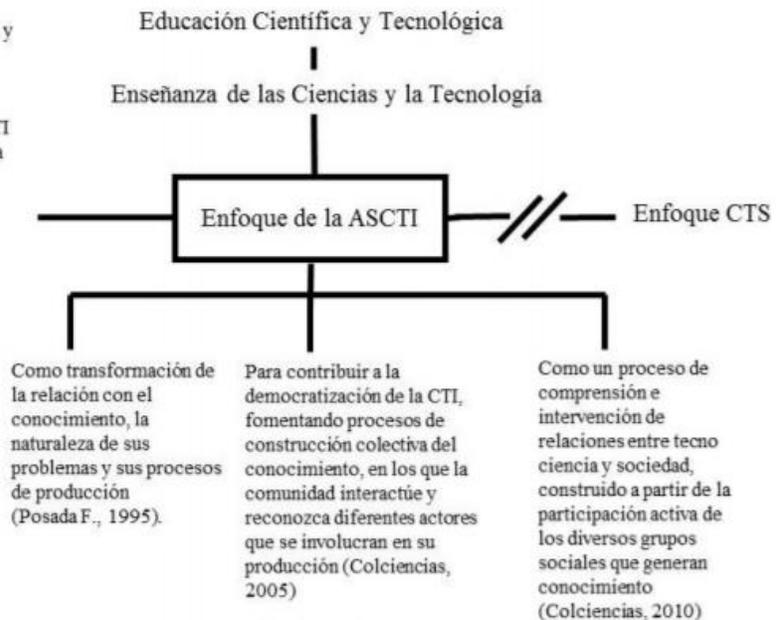


Figura 1. Mentefacto sobre el enfoque ASCTI

Tomado de: <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/8914/10584>

Los postulados antes establecidos, son propios del área de ciencias naturales y se articulan igualmente con otros referentes propios de la filosofía institucional de la I.E. LA POPA, tal y como consta en el Proyecto Educativo Institucional –P.E.I.-vigente, documento en el cual se pretende que los estudiantes:

- Aprendan a convivir, no sólo acumular conocimientos sino a ser sujetos y agentes de su propia educación.
- Sean capaces de investigar y crear libremente, más que imitar y memorizar el desarrollo de sus capacidades.
- Posean capacidad de reflexionar, de tomar conciencia de sí mismos y del mundo que lo rodea; es un ser con capacidad de asumir responsabilidades.”
- Se manifieste entusiasta por otras formas de vista, compartiendo con gusto la manera particular de concebir las cosas y el tiempo libre.

6. Marco contextual

La I.E La Popa, es una institución educativa de carácter rural, está ubicada en el municipio de La Tebaida, Departamento del Quindío, en la vereda La Popa. Cuenta con 25 docentes, 2 coordinadores y un rector. Se ofrecen los niveles de preescolar, básica primaria, básica



secundaria y media, este último nivel educativo desde el año 2010. La I.E está constituida por 6 sedes, incluida esta que es la sede principal, donde laboramos 19 docentes distribuidos en 15 grupos de los grados preescolar a once. La jornada de los estudiantes es de 7:00 am hasta la 1:00 pm y los grados 6° a 9° de 7:00 am hasta las 2:00 pm, atendiendo en esta sede una población 350 estudiantes, donde aproximadamente el 43% son niñas y el 57% niños, con un porcentaje de ausentismo de cerca del 5% semanalmente.

La vereda La Popa se encuentra a 5 km del casco urbano del municipio de la Tebaida, cuenta con una población aproximada de 4000 personas que pertenecen en su mayoría a los estratos socio-económicos entre el 1 y 2. Las familias de nuestros estudiantes devengan su sustento económico de la agricultura, empelados de oficios varios de fincas hoteles y otra parte se dedica a extraer material de arrastre del Río La Vieja. La conformación de estas familias en su mayoría es monoparental y por lo general bajo la responsabilidad de la madre. Los hogares en su mayoría cuentan con servicios básicos de agua y energía, pero carecen de servicio de recolección de basuras y conexión a internet. La comunidad no es ajena a problemas sociales como la drogadicción, embarazos en adolescentes, violencia intrafamiliar, la prostitución y los hurtos. Los padres de nuestros estudiantes por lo general no alcanzan a tener un nivel de estudios de básica primaria, por lo que el acompañamiento que estos pueden dar a sus hijos en la parte académica es mínimo.

A nivel institucional el área tiene las siguientes características:

Recurso humano: cuenta con aproximadamente 400 estudiantes, distribuidos en seis sedes, los profesores que se desempeñan en esta área son licenciados, ingenieros y químicos.

Recursos materiales y logísticos: se cuenta con guías propias no publicadas por grados, desde 1° a 11° y algunos libros de para las áreas de biología, química y física.

Laboratorio de ciencias naturales: la Institución educativa no cuenta con un sitio adecuado para hacer prácticas de laboratorio que requiere el área en sus procesos biológicos, químicos y físicos. Sin embargo los docentes son recursivos y disponen de su aula de clase, haciendo adecuaciones y tratan de suplir la falta de laboratorio.

Material de laboratorio: La institución educativa cuenta dos microscopios ópticos, y un estereoscopio, con el fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes mediante la experimentación, además se dotó de una lámina didáctica de la tabla periódica de los elementos químicos, un modelo del aparato reproductor femenino y dos balanzas de brazo.

En la actualidad la institución no cuenta con reactivos necesarios para una práctica de laboratorio.

Las vitrinas donde se encuentran alojados el material de vidrio y los instrumentos de física, no poseen seguridad (candados o chapas).



Material logístico: la institución cuenta con televisores en cada aula de ciencias, 20 tabletas por docente y tres computadores, que son de gran utilidad en el área.

Horizonte institucional

El presente Plan de Área está articulado con el Proyecto Educativo Institucional en aspectos tan relevantes como la filosofía institucional, tal y como se evidencia en los postulados consignados en los componentes pedagógicos, concebidos como el acervo de conocimiento teórico que sustentan una práctica educativa:

Filosofía Institucional: Teniendo en cuenta los principios de autonomía, democracia participativa y convivencia, la Institución Educativa LA POPA desarrollará su quehacer con énfasis en un profundo conocimiento teórico-práctico, en lo científico, tecnológico y cultural de tal forma que se centre en el estudiante conduciéndolo a una transformación personal y propia de su entorno como una estrategia que le permitirá ser una persona autónoma, crítica, reflexiva y propositiva enmarcada en los principios de formación de un ciudadano integral. En tal sentido son misión y visión de esta institución los siguientes:

Misión:

La Institución Educativa La Popa, es una entidad de carácter oficial ubicada en la zona rural del municipio de La Tebaida, Quindío, que ofrece los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Educación Media Académica en articulación con el SENA, comprometida en formar integralmente a niñas, niños y jóvenes con valores, aprendizajes y competencias dentro las múltiples áreas, dimensiones e inteligencias del ser humano, enmarcadas en el lenguaje, las ciencias, las tecnologías, las artes y el deporte, las cuales les permitan construir una mejor calidad de vida, un mejor vivir en sociedad, una promoción del cuidado del medio ambiente y alcanzar altos desempeños en lo laboral y lo profesional.

Visión:

En el año 2027 la Institución Educativa La Popa se destacará a nivel local y regional por sus excelentes resultados académicos, por su sólida formación en valores, por ser una institución con formación bilingüe, con destacados grupos académicos, ambientales, artísticos y deportivos, con aulas y bibliotecas especializadas que fomenten la lectura y el uso de las TICS, con ambientes incluyentes y seguros, con un excelente grupo profesional, mediante la formación de las áreas y los proyectos pedagógicos nuestros estudiantes y egresados resaltarán por sus cualidades humanas y sus altos desempeños en el laboral y profesional.

Enfoque pedagógico:

El Proyecto Educativo Institucional de la I.E tiene su sustento conceptual en la estrategia metodológica “Escuela Nueva”, donde se hace necesario Integrar los saberes previos de los estudiantes a las experiencias nuevas de aprendizaje, y lo más importante, promover el “aprendiendo a aprender” por sí mismos. Bajo este modelo buscamos propiciar un aprendizaje activo, participativo y cooperativo, desarrollando capacidades de pensamiento analítico, creativo e investigativo, donde se valora al estudiante como el centro del aprendizaje y se

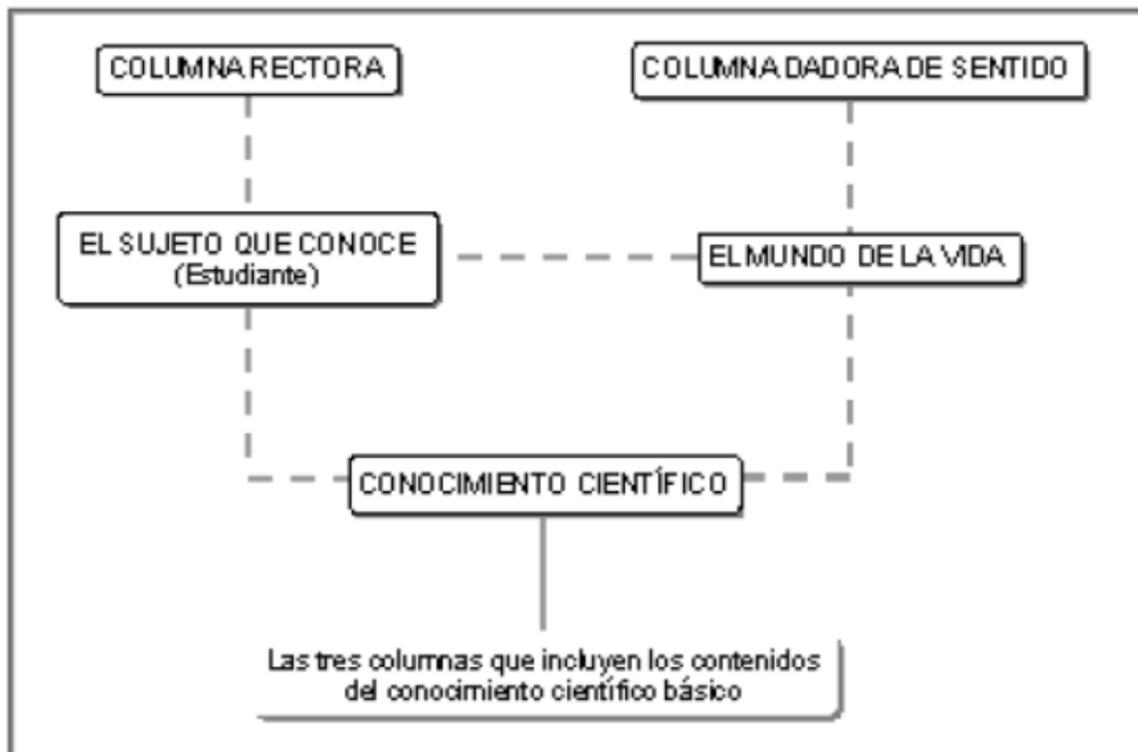


garantiza que acorde a su ritmo de trabajo tenga la oportunidad de avanzar de un grado a otro a través de la promoción flexible, ofreciendo continuidad del proceso educativo en caso de ausencias temporales a la institución, por lo cual se hace indispensable la tarea de elaboración y adaptación curricular de guías de aprendizaje. El PEI de la Institución busca promover el desarrollo integral de los estudiantes, donde se forjen personas auténticas, creativas, emprendedoras, que respeten el medio ambiente, generando un modelo de convivencia que conlleve a escenarios de paz y democracia, fortaleciendo la autoestima y la dignificación de la persona y la familia.

7. Marco conceptual

El marco conceptual se desarrollará desde los Referentes Nacionales de Calidad, que corresponden a:

- Lineamientos Curriculares



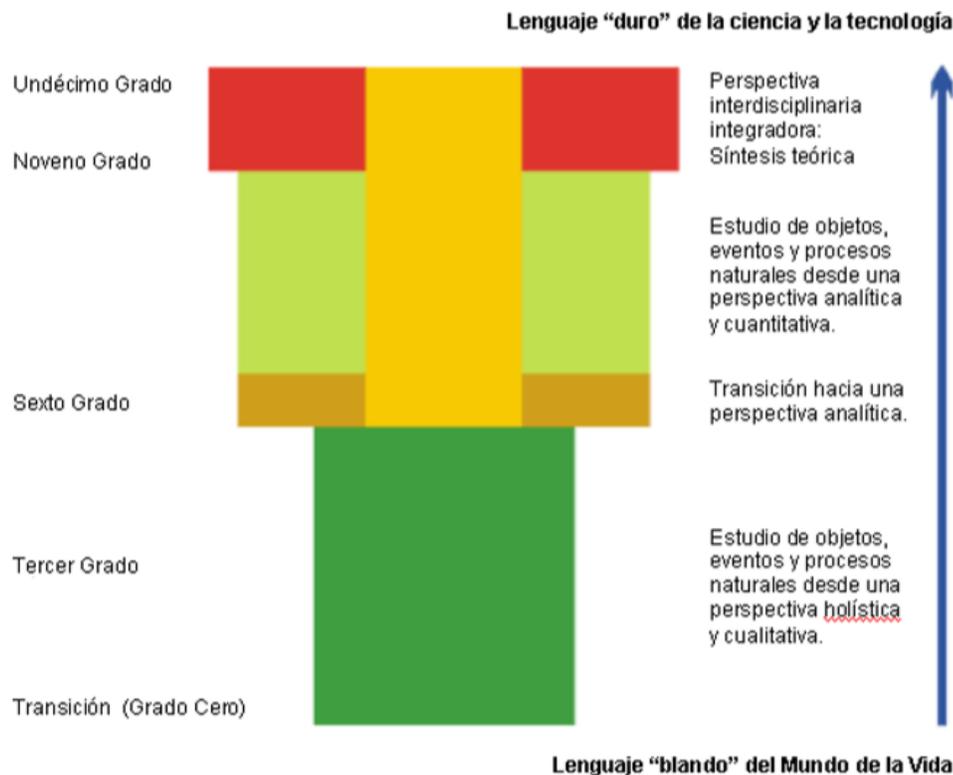
El diagrama anterior nos muestra el sentido que adopta el movimiento del espiral ascendente. El ser humano desde el momento de su nacimiento debe actuar sobre el mundo para poder conocerlo y así poderse adaptar a él. La acción del sujeto sobre el mundo, representada por la flecha que une la “columna rectora” con la “columna dadora de sentido”, hace que el conocimiento que él tiene acerca del mundo se vea modificado. Este momento se representa por la flecha que une la “columna dadora de sentido” con las tres columnas donde se han ubicado los contenidos de conocimiento científico. El nuevo conocimiento



acerca del mundo hace que la acción del sujeto sobre el mundo sea diferente y que, por tanto, ésta produzca nuevos cambios sobre el conocimiento que el sujeto tiene acerca del mundo.

En esencia, el valor que vemos en este cuadro es sencillamente hacer los siguientes señalamientos:

- El currículo debe diseñarse centrando la atención en el estudiante y sus capacidades cognitivas. Por esta razón las columnas que se refieren a los Procesos de pensamiento y acción determinan las demás.
- Se hace una propuesta para organizar los contenidos científicos por temas guardando una relación con los niveles de complejidad de los procesos de pensamiento y acción y con el Mundo de la Vida al cual estos conocimientos se refieren.
- El conocimiento construido por los estudiantes adquiere sentido en su relación con el Mundo de la Vida. El conocimiento se construye como respuesta a los problemas que el ser humano encuentra en su mundo y éste es atendido en forma diferente gracias al conocimiento construido, lo cual da surgimiento a nuevos problemas y nuevos interrogantes.



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 la tecnología.



En un primer nivel se enseñan las ciencias sin que se distingan las disciplinas (física, química, biología) desde las cuales hoy se explican los procesos naturales. Es como volver al momento en que una misma persona (piénsese en Aristóteles o Platón) hablaban con propiedad de todas estas disciplinas sin distinguirlas como tales. Se parte entonces de problemas generales y globales que tocan el conocimiento de las diversas áreas del conocimiento, y que pueden ser tratados mediante la metodología por proyectos pedagógicos que ya hemos señalado como una de las más idóneas en estos casos. Este nivel se extiende desde el grado de transición (grado cero) del preescolar hasta el quinto grado. En un segundo nivel, que es de transición, se inicia el proceso de especialización del conocimiento en el que se distinguen y explicitan las disciplinas desde las cuales se estudian los procesos. Este nivel se inicia en sexto grado y debe haber terminado ya en el séptimo. En el tercer nivel (séptimo, octavo y noveno) el conocimiento disciplinar es claramente diferenciado: se habla de física, química y biología. Sin embargo se debe seguir haciendo énfasis en la integración de estos saberes en torno a proyectos, nuevamente lo señalamos, que enfrenten problemas tecnológicos y del medio ambiente. En el último nivel, que se inicia en décimo grado, se hace énfasis en la diferenciación disciplinar; incluso, como es costumbre, las asignaturas o disciplinas del área podrán ser asumidas por profesores diferentes. Sin embargo, la integración tendrá especial importancia y se enfocará desde la perspectiva teórica: la ciencia integrada desde las leyes y los conceptos fundamentales, desde las ideas fuertes: energía, materia, ecosistema, evolución, equilibrio, vida, inteligencia, cultura, tecnología. Este nivel, como es obvio, termina en el grado undécimo.

- Estándares Básicos de Competencias (EBC)

Valiéndose de la curiosidad por los seres y los objetos que los rodean, en la escuela se pueden practicar competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo.

Los estándares básicos de competencias se formulan en una tabla, en la parte superior de cada tabla, se formulan los estándares generales que hacen referencia a aquello que los niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer al finalizar un conjunto de grados.

La primera columna, me aproximo al conocimiento como científico-a natural o social, se refiere a la manera como los estudiantes se acercan a los conocimientos de las ciencias naturales de la misma forma como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor.

La segunda columna, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales, tiene como propósito crear condiciones de aprendizaje para que, a partir de acciones concretas de pensamiento y de producción de conocimientos, los estudiantes logren la apropiación y el manejo de conceptos propios de dichas ciencias.



Y la tercera columna, desarrollo compromisos personales y sociales, indica las responsabilidades que como personas y como miembros de la sociedad se asumen cuando se conocen y valoran críticamente los descubrimientos y los avances de las ciencias, ya sean naturales o sociales.

Ciencias naturales

Primera columna	Segunda columna			Tercera columna
...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales			...desarrollo compromisos personales y sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Observo el mundo donde vivo. • Hago preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. • Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas. • Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). 	Entorno vivo <ul style="list-style-type: none"> • Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos. 	Entorno físico <ul style="list-style-type: none"> • Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. 	Ciencia, tecnología y sociedad <ul style="list-style-type: none"> • Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.

Después de conocer la estructura general de las tablas, fijemos la atención en la columna central: manejo conocimientos propios de las ciencias naturales.

Esta columna se divide en tres subcolumnas, donde se presentan las acciones de pensamiento para producir el conocimiento propio de las ciencias naturales. Es necesario establecer relaciones entre los tres ejes básicos: entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad. Veamos:

...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales		
Entorno vivo	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad
Esta columna se refiere a las competencias específicas que permiten establecer relaciones entre diferentes ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.	Esta otra se refiere a las competencias específicas que permiten la relación de diferentes ciencias naturales para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicar las transformaciones de la materia.	Y esta se refiere a las competencias específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos.

▪ Matrices de referencia

La Matriz de Referencia es un material pedagógico de consulta basado en los Estándares Básicos de Competencias (EBC), útil para que la comunidad educativa identifique con precisión los aprendizajes que se espera los estudiantes adquieran al finalizar el grupo de grados.



Dicha Matriz es un cuadro de doble entrada que presenta los aprendizajes (en el área de Ciencias Naturales) que evalúa el ICFES por medio de las Pruebas Saber en cada competencia, relacionándolos con las evidencias de lo que debería hacer y manifestar un estudiante que haya logrado dichos aprendizajes en un componente (Entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad) y competencia específica (uso de conceptos, explicación de fenómenos e indagación).

▪ Mallas de Aprendizaje

La construcción de las Mallas para el área de Ciencias Naturales está fundamentada en una perspectiva constructivista y toma elementos de enfoques cognitivos y socioculturales. Las consideraciones didácticas y las situaciones de aprendizaje se plantean asumiendo elementos propios del Aprendizaje significativo Crítico.

En las Mallas de Ciencias Naturales las secuencias de enseñanza se han diseñado bajo las fases generales de exploración de ideas, introducción y estructuración del conocimiento, y la de aplicación o transferencia. En cada una de estas fases, se promueve el uso de preguntas de diferentes tipos.

En las situaciones de aprendizaje que se proponen desde entorno físico (mundo físico y sus cambios y materiales y sus cambios) y entorno vivo se privilegian habilidades científicas agrupadas en investigación, representación y comunicación. De igual forma se sugieren alternativas de enseñanza que promueven el uso de diferentes lenguajes propios de las ciencias, conceptos, algoritmos, imágenes, los cuales también aportan en el uso de vías multisensoriales, para favorecer los diferentes estilos de aprendizaje.

Entre las actividades se proponen lecturas, ejercicios de observación de imágenes, videos, charlas magistrales, juegos, simulaciones, trabajos prácticos – experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos, investigaciones; y para aportar en la estructuración del conocimiento todas aquellas actividades o estrategias que favorezcan el contraste de las ideas iniciales con los nuevos puntos de vista individuales y de los compañeros como el análisis de dilemas o cuestiones científicas, tecnológicas, ambientales sobre los conceptos, productos y las técnicas que utiliza la ciencia para generar el conocimiento.

▪ Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA)

Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados.

La estructura para la enunciación de los DBA está compuesta por tres elementos centrales:

- El enunciado.
- Las evidencias de aprendizaje.
- El ejemplo.



- Definiciones o conceptos más importantes para el área desde los Lineamientos Curriculares.

Los lineamientos están estructurados en tres grandes partes. La Primera Parte se refiere a los referentes teóricos para el diseño, desarrollo y evaluación del currículo autónomo de las instituciones. Contiene referentes filosóficos y epistemológicos, referentes sociológicos y referentes psico-cognitivos.

Los referentes filosóficos y epistemológicos se ocupan, en primer lugar, de resaltar el valor del papel del mundo de la vida, en la construcción del conocimiento científico. En segundo lugar, se ocupan de analizar el conocimiento común, científico y tecnológico, la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sus implicaciones valorativas en la sociedad y sus incidencias en el ambiente y en la calidad de la vida humana.

Los referentes sociológicos se ocupan de hacer 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.

Lineamientos de indicadores de logro curriculares: (Resolución 2343 de 1996)

Grados: primero, segundo y tercero

A. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella:

- Hace descripciones sencillas que involucran clasificaciones claras en un contexto ambiental particular.
- Narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos y en las transformaciones que se llevan a cabo.
- Contesta con una descripción a una pregunta del tipo ¿qué es tal cosa? o ¿qué sucedió en tal momento?, o contesta con una explicación sencilla o formula una suposición o conjetura, en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas, a preguntas del tipo ¿por qué sucedió tal cosa?
- Hace preguntas dirigidas a establecer posibles relaciones argumentadas entre los diversos sucesos que conoce.

B. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación para el trabajo si él o ella:

- Muestra persistentemente su curiosidad natural y deseos de saber, cuando plantea preguntas sencillas del tipo “¿ qué es...?”, “¿por qué...?”, “¿para qué...?”, “¿cómo...?”, “¿en qué se parecen o se diferencian tales y tales objetos...?”, “¿qué pasaría si...?”.



- Muestra predilección por un tema y participa en un proyecto pedagógico que le haya permitido crear un interés especial sobre algún tema ambiental, científico, tecnológico o desarrollar alguno que ya tenía.
- Se documenta para responder a preguntas, interrogando a sus compañeros, profesores y padres, consultando documentos escritos, filmicos o computacionales según sus posibilidades y las de su medio escolar.

C. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN ÉTICA

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación ética si él o ella:

- Se ubica críticamente en relación con los demás elementos de su entorno y de su comunidad y muestra actitudes positivas hacia la conservación, uso y mejoramiento del ambiente.

Grados: cuarto, quinto y sexto:

A. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella:

- Elabora preguntas con base en su propio conocimiento teórico y no simplemente sobre sucesos aislados.
- Hace descripciones utilizando las categorías de análisis y organización de las ciencias.
- Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes.
- Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones.
- Se documenta para responder sus propias preguntas y formular otras nuevas.
- Formula posibles respuestas argumentadas a sus preguntas.
- Planea y realiza experimentos para poner a prueba sus propias hipótesis, las de sus profesores y compañeros.

B. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación para el trabajo si él o ella:

- Muestra curiosidad por conocer objetos y eventos del mundo y explora temas científicos.
- Manifiesta inquietudes y deseos de saber acerca de temas teóricos, ambientales y tecnológicos.
- Interpreta, trata y ofrece posibles respuestas a los problemas que él mismo se plantea, a los que plantea el profesor o a los que encuentra en su entorno o en algún documento.
- Plantea con relativa solvencia problemas de las ciencias naturales, teniendo en cuenta las implicaciones derivadas de la aplicación de una determinada teoría científica.
- Plantea una necesidad práctica en términos de un problema ambiental o tecnológico, y propone y discute soluciones alternativas, fundamentándose en esquemas explicativos.

C. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN ÉTICA



Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación ética si él o ella:

- Describe invenciones, sucesos y eventos cuyos efectos científicos o tecnológicos han redundado en grandes beneficios para la humanidad o han causado grandes catástrofes, y argumenta sobre las consecuencias positivas y negativas de dichos sucesos.

Grados: séptimo, octavo y noveno:

A. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella:

- Hace descripciones dentro del contexto de un problema teórico, ambiental o tecnológico, utilizando categorías de las ciencias.
- Narra y explica eventos y sucesos, estableciendo relaciones entre causas y efectos, aludiendo a la leyes naturales y a las teorías científicas formuladas en términos cualitativos y cuantitativos, utilizando modelos sencillos.
- Formula hipótesis cualitativas o cuantitativas fundamentadas en datos expresados en forma sencilla, para cuya obtención ha realizado pruebas y mediciones.
- Diseña experimentos que requieren mecanismos de control experimental para poner a prueba sus propias hipótesis, las de sus compañeros o las del profesor.
- Escribe informes sobre las actividades de estudio que adelanta dentro y fuera de la escuela, en un texto coherente, en el que contrapone, discute y confronta sus ideas con las ideas científicas del momento.

B. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de trabajo si él o ella:

- Plantea preguntas respaldadas por un contexto teórico articulado por ideas científicas, explorando varios temas científicos y manifiesta inquietudes y deseos de saber acerca de temas teóricos, ambientales y tecno-lógicos.
- Hace preguntas desde la perspectiva de una teoría explicativa, se documenta en diversas fuentes para responder las preguntas y formula otras nuevas.
- Plantea y trata problemas de las ciencias naturales, problemas ambientales, problemas tecnológicos y propone soluciones teniendo en cuenta las teorías explicativas.

C. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN ÉTICA

Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en el proceso de formación de ética si él o ella:

- Argumenta que la ciencia y la tecnología son construcciones sociales que deben estar al servicio del hombre y la sociedad; construye reflexiones críticas a propósito de la relación ciencia - tecnología - sociedad - naturaleza; respeta las ideas de los demás teniendo en cuenta que toda discusión apunta hacia la búsqueda de acuerdos.

Grados: décimo y undécimo:

A. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA



Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella:

- Plantea preguntas de carácter científico, ambiental y tecnológico bien fundamentadas, orientadas a buscar la interrelación de los fenómenos a la luz de diversas teorías.
- Hace descripciones dentro del contexto de un problema científico, ambiental o tecnológico, utilizando instrumentos teóricos y prácticos y modelos matemáticos idóneos para el caso estudiado.
- Hace narraciones de sucesos científicos, ambientales y tecnológicos, apoyándose en teorías explicativas y en leyes científicas, expresadas a través de modelos lógicos y matemáticos.
- Hace explicaciones apoyándose en teorías explicativas formalizadas que pueden también estar formuladas mediante modelos lógicos y matemáticos; de estas explicaciones deduce formalmente hipótesis predictivas, cualitativas y cuantitativas que pueden ser contrastadas; critica las teorías explicativas en función de los resultados de las predicciones formuladas, para lo cual utiliza métodos de medida.
- Hace preguntas y elabora proposiciones hipotético-deductivas en número considerable y contenido relevante, desde la perspectiva de una teoría explicativa formalizada, mediante la cual establece posibles relaciones de tipo cualitativo o cuantitativo.
- Se documenta para responder preguntas y formular otras, orientadas por el análisis teórico y el objetivo de relacionar las teorías en las diferentes áreas del conocimiento.
- Formula hipótesis provenientes de la práctica de extraer conclusiones o deducciones, las asume como hipótesis predictivas a contrastar, utilizando medidas complejas.
- Diseña experimentos, previendo en su diseño mecanismos de control experimental para poner a prueba las hipótesis que se derivan de las teorías científicas o de los sistemas formalizados; muestra las competencias necesarias para la realización de los experimentos.
- Escribe informes de sus actividades de estudio en los que contrapone, discute y confronta sus ideas con las ideas científicas del momento; el texto revela coherencia, buen uso del castellano y utiliza tablas de datos, esquemas, gráficas y demás sistemas de códigos científicos especializados; muestra el nivel de manejo de las teorías y su posición crítica.

B. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Podremos pensar que el estudiante avanza en su proceso de formación para el trabajo si él o ella:

- Posee una argumentación clara que vincula sus intereses científicos, ambientales y tecnológicos con su proyecto de vida.
- Manifiesta inquietudes y deseos de saber acerca de problemas científicos, ambientales y tecnológicos y los articula con su deseo de saber en otras áreas del conocimiento.
- Formula preguntas y problemas teóricos y prácticos de las ciencias naturales y la tecnología, desde las teorías explicativas y a través de tales formulaciones, vincula el conocimiento científico con la vida cotidiana.
- Trata problemas que el profesor le plantea, que él mismo se plantea o que encuentra en algún documento, desde la perspectiva de una teoría explicativa y desde ella misma ofrece posibles respuestas al problema; utiliza modelos lógicos y matemáticos y modifica sus conceptos y teorías, a partir de la crítica a las soluciones propuestas.



- Plantea y trata problemas tecnológicos desde una necesidad práctica y propone soluciones en función de una teoría explicativa, utilizando para ello modelos lógicos y matemáticos.

C. INDICADORES RELATIVOS AL PROCESO DE FORMACIÓN ÉTICA

Podremos pensar que el estudiante avanza en su proceso de formación ética si él o ella:

- Argumenta desde marcos generales de la ética, el papel de la ciencia y la tecnología en la construcción de un país mejor para todos y vincula en su argumentación los aprendizajes alcanzados en otras áreas, en especial en filosofía e historia.

Estándares Básicos en Competencias –EBC-

Grados	Primero, segundo y tercero
<i>...me aproximo al conocimiento como científico-a natural</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Observo mi entorno.▪ Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.▪ Hago conjeturas para responder mis preguntas.▪ Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas.▪ Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.▪ Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...).▪ Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.▪ Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.▪ Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.▪ Analizo, con la ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas.▪ Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.▪ Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.▪ Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.



<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno vivo</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.▪ Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.▪ Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.▪ Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.▪ Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.▪ Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.▪ Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.▪ Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.▪ Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.▪ Comparo fósiles y seres vivos; identifico características que se mantienen en el tiempo.▪ Identifico patrones comunes a los seres vivos.
<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno físico</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos.▪ Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos.▪ Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas.▪ Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.▪ Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos.▪ Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno.▪ Clasifico luces según color, intensidad y fuente.▪ Clasifico sonidos según tono, volumen y fuente.▪ Propongo experiencias para comprobar la propagación de la luz y del sonido.▪ Identifico tipos de movimiento en seres vivos y objetos, y las fuerzas que los producen.▪ Verifico las fuerzas a distancia generadas por imanes sobre diferentes objetos.▪ Construyo circuitos eléctricos simples con pilas.▪ Registro el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo, en un periodo de tiempo.
<p><i>...manejo conocimientos</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Clasifico y comparo objetos según sus usos.▪ Diferencio objetos naturales de objetos creados por el ser humano.



<p><i>propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Ciencia, tecnología y sociedad</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Identifico objetos que emitan luz o sonido.▪ Identifico circuitos eléctricos en mi entorno.▪ Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.▪ Identifico aparatos que utilizamos hoy y que no se utilizaban en épocas pasadas.▪ Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.▪ Identifico necesidades de cuidado de mi cuerpo y el de otras personas.
--	---

<p>...desarrollo compromisos personales y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.▪ Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.▪ Cumpro mi función y respeto la de otras personas en el trabajo en grupo.▪ Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.▪ Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.
--	---

<p>Grados</p>	<p>Cuarto y quinto</p>
---------------	-------------------------------

<p><i>...me aproximo al conocimiento como científico-a natural</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Observo el mundo en el que vivo.▪ Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.▪ Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.▪ Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).▪ Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.▪ Realizo mediciones con instrumentos convencionales (balanza, báscula, cronómetro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, braza, vaso...).▪ Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.▪ Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.▪ Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.
--	---



	<ul style="list-style-type: none">▪ Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.▪ Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.▪ Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.▪ Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.▪ Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.
--	---

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno vivo</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.▪ Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.▪ Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.<ul style="list-style-type: none">•Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.▪ Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).▪ Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.▪ Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.▪ Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.▪ Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.▪ Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.▪ Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).▪ Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.
--	---

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno físico</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.▪ Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases.▪ Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas.▪ Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar.
--	--



	<ul style="list-style-type: none">▪ Comparo movimientos y desplazamientos de seres vivos y objetos.▪ Relaciono el estado de reposo o movimiento de un objeto con las fuerzas aplicadas sobre éste.▪ Describo fuerzas en máquinas simples.▪ Verifico la conducción de electricidad o calor en materiales.▪ Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico.▪ Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición.▪ Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.▪ Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera.▪ Relaciono el movimiento de traslación con los cambios climáticos.▪ Establezco relaciones entre mareas, corrientes marinas, movimiento de placas tectónicas, formas del paisaje y relieve, y las fuerzas que los generan.
--	---

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Ciencia, tecnología y sociedad</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad.▪ Construyo máquinas simples para solucionar problemas cotidianos.▪ Identifico en la historia, situaciones en las que en ausencia de motores potentes, se utilizaron máquinas simples.▪ Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.▪ Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.▪ Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.▪ Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos.▪ Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica.▪ Identifico y establezco las aplicaciones de los circuitos eléctricos en el desarrollo tecnológico.▪ Establezco relaciones entre microorganismos y salud.<ul style="list-style-type: none">•Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.▪ Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.
--	--



<p>...desarrollo compromisos personales y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.▪ Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.▪ Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.▪ Cumpló mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.▪ Identifico y acepto diferencias en las formas de vida y de pensar.▪ Reconozco y respeto mis semejanzas y diferencias con los demás en cuanto a género, aspecto y limitaciones físicas.▪ Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.▪ Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y el de las demás personas.▪ Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.
--	---

<p>Grados</p>	<p>Sexto y séptimo</p>
---------------	-------------------------------

<p><i>...me aproximo al conocimiento como científico-a natural</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Observo fenómenos específicos.▪ Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.▪ Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.▪ Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).▪ Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.▪ Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.▪ Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.▪ Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.▪ Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.▪ Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.▪ Busco información en diferentes fuentes.
--	--



	<ul style="list-style-type: none">▪ Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.▪ Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.▪ Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.▪ Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.▪ Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.▪ Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.▪ Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.▪ Sustento mis respuestas con diversos argumentos.▪ Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.▪ Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.▪ Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.
--	--

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno vivo</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.▪ Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.▪ Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.▪ Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.▪ Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.▪ Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.▪ Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.▪ Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.▪ Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías.▪ Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.▪ Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.
--	--



	<ul style="list-style-type: none">▪ Establezco las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.▪ Formulo hipótesis sobre las causas de extinción de un grupo taxonómico.▪ Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.▪ Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.▪ Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.
--	---

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno físico</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Clasifico y verifico las propiedades de la materia.▪ Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.▪ Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.▪ Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.▪ Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.▪ Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.▪ Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos.▪ Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.▪ Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.▪ Relaciono energía y movimiento.▪ Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.▪ Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.▪ Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.▪ Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.▪ Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar.▪ Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra.
--	--

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.▪ Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.▪ Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.
---	---



<p><i>Ciencia, tecnología y sociedad</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.▪ Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es balanceada.▪ Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad.▪ Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.▪ Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.▪ Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.▪ Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.▪ Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.▪ Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.▪ Indago acerca del uso industrial de microorganismos que habitan en ambientes extremos
--	---

<p>...desarrollo compromisos personales y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.▪ Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.▪ Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.▪ Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.▪ Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.▪ Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.▪ Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.▪ Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.▪ Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.▪ Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.▪ Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.
--	---

<p>Grados</p>	<p>Octavos y novenos</p>
---------------	---------------------------------



...me aproximo al conocimiento como científico-a natural

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



<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno vivo</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.▪ Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.▪ Comparo diferentes sistemas de reproducción.▪ Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.▪ Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana.▪ Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones.▪ Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.▪ Propongo alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica.▪ Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.▪ Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.▪ Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.▪ Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.▪ Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.▪ Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos.▪ Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.
<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno físico</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.▪ Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas.▪ Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.▪ Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.▪ Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base.▪ Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.▪ Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.



	<ul style="list-style-type: none">▪ Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.▪ Relaciono las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos.▪ Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.▪ Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación.▪ Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.
--	---

<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Ciencia, tecnología y sociedad</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético.▪ Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.▪ Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.▪ Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.▪ Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.▪ Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.▪ Explico la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores.▪ Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales.▪ Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.▪ Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas.▪ Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.▪ Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.▪ Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.▪ Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad.▪ Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.
--	--

<p><i>...desarrollo compromisos</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
---	---



<p>personales y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento. ▪ Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico. ▪ Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente. ▪ Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. ▪ Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. ▪ Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio. ▪ Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. ▪ Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad. ▪ Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción. ▪ Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud. ▪ Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.
------------------------------	---

<p>Grados</p>	<p>Décimos y onces</p>
----------------------	-------------------------------

<p><i>...me aproximo al conocimiento como científico-a natural</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas. ▪ Formulo hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. ▪ Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento. ▪ Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos y simulaciones. ▪ Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados. ▪ Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. ▪ Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna. ▪ Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia. ▪ Establezco diferencias entre modelos, teorías, leyes e hipótesis. ▪ Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones. ▪ Busco información en diferentes fuentes, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
--	---



	<ul style="list-style-type: none">▪ Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados.▪ Relaciono la información recopilada con los datos de mis experimentos y simulaciones.▪ Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental.▪ Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.▪ Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.▪ Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otros y con las de teorías científicas.▪ Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.▪ Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.
<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno vivo (Procesos biológicos)</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos.▪ Establezco relaciones entre mutación, selección natural y herencia.▪ Comparo casos en especies actuales que ilustren diferentes acciones de la selección natural.▪ Explico las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias.▪ Argumento la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios.▪ Busco ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas.▪ Identifico y explico ejemplos del modelo de mecánica de fluidos en los seres vivos.▪ Explico el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos.▪ Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas.▪ Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.▪ Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema.▪ Explico y comparo algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.
<p><i>...manejo conocimientos</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías.



<p><i>propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno físico (Procesos químicos)</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo.▪ Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.▪ Explico los cambios químicos desde diferentes modelos.▪ Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.▪ Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.▪ Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.▪ Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.▪ Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.▪ Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio.▪ Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.▪ Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.▪ Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.
<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Entorno físico (Procesos físicos)</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.▪ Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.▪ Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.▪ Establezco relaciones entre estabilidad y centro de masa de un objeto.▪ Establezco relaciones entre la conservación del momento lineal y el impulso en sistemas de objetos.▪ Explico el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.▪ Relaciono masa, distancia y fuerza de atracción gravitacional entre objetos. •Establezco relaciones entre el modelo del campo gravitacional y la ley de gravitación universal.▪ Establezco relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas electrostáticas.▪ Establezco relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético.▪ Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.



<p><i>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</i></p> <p><i>Ciencia, tecnología y sociedad</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos.▪ Analizo el desarrollo de los componentes de los circuitos eléctricos y su impacto en la vida diaria.▪ Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos.▪ Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.▪ Explico el funcionamiento de algún antibiótico y reconozco la importancia de su uso correcto.▪ Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.▪ Explico cambios químicos en la cocina, la industria y el ambiente.▪ Verifico la utilidad de microorganismos en la industria alimenticia.▪ Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y la reproducción humanas.▪ Argumento la importancia de las medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual en el mantenimiento de la salud individual y colectiva.▪ Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.
<p><i>...desarrollo compromisos personales y sociales</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.▪ Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.▪ Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.▪ Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.▪ Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.▪ Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.▪ Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.▪ Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por el de las demás personas.▪ Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.▪ Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción.



	<ul style="list-style-type: none">▪ Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.▪ Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.
--	---

8. Diseño curricular (VER ANEXO A)

- Matriz de Referencia: Competencia (Proceso) - Componente - Aprendizaje - Evidencia
- Estándar de Competencia: Factor - Enunciado Identificador - Subproceso
- Derechos Básicos de Aprendizaje - DBA
- Conceptos

Para la elaboración de los planes de aula se tendrán en cuenta el informe por colegio, las matrices de referencia, los DBA y las orientaciones pedagógicas de la Caja Siempre Día E a las estrategias de aula. De tal forma que se adapten a las condiciones reales de la población en torno al área de ciencias naturales.

9. PLAN DE AULA (VER ANEXO B)

10. Metodología

Los estándares de ciencias naturales, surgen como una propuesta del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia, para el desarrollo de una serie de competencias en los estudiantes, unificando y adecuando los contenidos curriculares para que éstos puedan desarrollar las habilidades científicas y actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas.

Para esto se conjugan los conceptos, metodologías y procedimientos científicos junto con el compromiso social y personal del estudiante.

Se encuentran enfocados hacia el logro de un aprendizaje significativo, desde el contexto que rodea al estudiante, brindándole las bases necesarias para que pueda acercarse gradual y rigurosamente al conocimiento y la actividad científica, a partir de la indagación, alcanzando procesos cada vez más complejos.

Desde esta concepción:

(...) se pretende enfrentar a los estudiantes a situaciones en las que surjan nuevas preguntas que conducen a construcciones conceptuales más complejas, esto implica la revisión continua de los conceptos, de manera que los estudiantes tengan el espacio y el tiempo de aproximarse varias veces a los mismos problemas, pero profundizando en su comprensión, en los modelos empleados para explicarlos y solucionarlos al emplear las herramientas nuevas que están adquiriendo (MEN, 2006)

Esto, sin dejar de lado la interacción con otras disciplinas o saberes. En esta conjunción de metodologías, que involucran principalmente elementos del modelo de enseñanza por investigación queda claro el papel activo del estudiante en su proceso de aprendizaje y



construcción de conocimientos, lo cual requiere que el docente asuma la enseñanza desde un enfoque totalmente alejado de los métodos tradicionalistas, donde su papel no se limite a la transmisión de información o demostración de experiencias, lo cual suele ser frecuente en las ciencias naturales, sino que participe en el proceso de investigación de sus estudiantes como orientador y acompañante.

En concordancia con lo anterior, la indagación guiada y la investigación dirigida brindan elementos para que los estudiantes con el apoyo y orientación docente, puedan reforzar los conocimientos adquiridos, replicar o adaptar experiencias de otros contextos en su realidad y abordar la solución de problemas que surjan a partir de la dinámica investigativa o de su propia curiosidad, a la hora de construir el conocimiento científico.

El texto anterior coloca de manifiesto, que las capacidades de los estudiantes se van a desarrollar a partir del “aprender haciendo”, las cuales deben proyectarse socialmente, en este orden de ideas, el aprendizaje colaborativo, es otro enfoque presente, que busca que los educandos puedan asumir una serie de compromisos individuales y grupales, en beneficio de la colectividad de la que hace parte, redundando en su propio beneficio, al promover sus capacidades para interactuar con otros sujetos en el aprendizaje, enriqueciendo el proceso de construcción del conocimiento.

Finalmente, el asumir nuevos enfoques y métodos de enseñanza en pro de la participación activa del estudiante, requiere que la dinámica del proceso sea evaluada conforme a los enfoques y métodos anteriormente planteados, para esto la evaluación debe asumirse como un proceso permanente, inacabado, en continua transformación y renovación, orientado a identificar las fortalezas y debilidades del estudiante, generando vías para su superación, valorando su compromiso personal y social, que determine que está aprendiendo realmente y que le permita al docente buscar herramientas y plantear estrategias para orientar efectivamente el proceso educativo, conjuntamente con el establecimiento de relaciones con las demás disciplinas y saberes.

Momento	¿Desde el área que actividades se realizan para...?
- Momento de exploración: En este momento se motiva a los estudiantes hacia un nuevo aprendizaje reconociendo sus saberes previos frente a la temática a abordar y/o la actividad a realizar, la importancia y necesidad de dicho aprendizaje. Le permite al docente tener un diagnóstico básico de los conocimientos y la comprensión de los estudiantes frente al nuevo aprendizaje y/o la actividad a realizar, lo cual le brinda pautas para desarrollar la actividad y facilitar la comprensión y el logro del aprendizaje propuesto.	- Despertar el interés, motivación y enfocar la atención de los estudiantes por al aprendizaje. - Reconocer los saberes previos y relacionarlas con el nuevo aprendizaje. - Responder las preguntas: ¿Qué van a aprender los estudiantes?, ¿Por qué los estudiantes necesitan dicho aprendizaje? ¿cómo el docente desarrollará la actividad? - Fomentar un clima de aula positivo para el aprendizaje que genere y promueva altas expectativas



-
- Momento de Estructuración: En este momento el docente realiza la conceptualización, enseñanza explícita y modelación en relación al objetivo de aprendizaje. Presenta el tema – hace la modelación y Verifica la comprensión del aprendizaje en los estudiantes. Plantea la secuencia de actividades a desarrollar teniendo en cuenta los tiempos, la organización de los estudiantes, el producto esperado, etc. Se contemplan para su construcción los EBC, los DBA y las evidencias de la matriz de referencia.
 - Proponer las estrategias de organización de los estudiantes, las temáticas, los recursos y los tiempos de conformidad con el contexto, el objetivo de aprendizaje y los productos esperados.
 - Se relaciona el contenido de aprendizaje con experiencia de los estudiantes, se hace el aprendizaje en contexto. Se establece el paso a paso para el desarrollo de las actividades a través de las cuales los estudiantes pueden alcanzar el(los) aprendizaje(s) propuestos.
 - Es el paso de saber al saber hacer.
 - Plantear estrategias de gestión de aula que beneficien el proceso de aprendizaje de todos los estudiantes con trabajo individual, en pares y en grupos cooperativos.
 - Plantear estrategias de evaluación formativa que permita realimentar oportunamente y hacer seguimiento al proceso de aprendizaje.
-
- Momento de práctica/Ejecución: Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje. Relaciona el objetivo de aprendizaje con el contexto en el que se encuentran los estudiantes.
 - Establecer el proceso para la aplicación del aprendizaje en un contexto o escenario concreto de aprendizaje con el acompañamiento del docente.
 - En el momento de práctica es útil, el uso de los centros de aprendizaje, para el caso de matemáticas y los retos y desafíos para el caso de lenguaje, así como la vivencia del aprendizaje en un escenario concreto.
 - Es el paso de saber, al saber hacer y al hacer
 - Plantea actividades acordes con la didáctica del contenido para la enseñanza de lenguaje y matemáticas de acuerdo con la edad y necesidades de sus estudiantes
 - Plantear estrategias de gestión de aula que beneficien el proceso de aprendizaje de todos los estudiantes con trabajo individual, en pares y en grupos cooperativos.
-



-
- Plantear estrategias de evaluación formativa que permita realimentar oportunamente y hacer seguimiento al proceso de aprendizaje
-
- Momento de transferencia: En este momento el docente planea cómo los estudiantes van a socializar y transferir lo comprendido durante la actividad con el fin de constatar si se logró el objetivo de aprendizaje.
 - Plantear estrategias de evaluación formativa que permita realimentar oportunamente y hacer seguimiento al proceso de aprendizaje
-
- Momento de valoración: Evaluación formativa
 - Explicitar las actividades que permitan verificar el aprendizaje de los estudiantes a través de estrategias de socialización y Evaluación formativa.
 - Realizar el cierre de la actividad y recoge apreciaciones, comentarios, observaciones de los estudiantes y establecer compromisos, acuerdos y conclusiones.
 - Plantear estrategias de evaluación formativa que permita realimentar oportunamente y hacer seguimiento al proceso de aprendizaje.
-

11. Recursos y ambientes de aprendizaje

Recursos materiales y logísticos: En la institución educativa La Popa para la básica primaria no existen libros de trabajo que sirvan de guía para todas las sedes, los docentes se apoyan del material desarrollado a partir de las guías de escuela nueva del año 2008 (no alienadas con los DBA). Los libros de apoyo especializados son pocos por grados, por ejemplo, 4 libros de Descubrir y Santillana en grado 6°, 7°, 8° y 9° respectivamente, para los grados 10° y 11° se adquirieron 7 libros Guía Hipertextos de la editorial Santillana para las áreas de química y física. La institución cuenta con un televisor en cada una de las aulas de clase que son de gran utilidad en el área. Cada docente cuenta con tabletas para hacer uso de ellas en prácticas de laboratorio virtuales haciendo uso de las herramientas TIC's y la intranet a través de la plataforma Integatic. Los docentes de secundaria con recursos propios han adquirido los libros Desafíos científicos de Santillana que se encuentran alineados con los DBA y contiene herramientas actualizadas para realizar un trabajo más pertinente con los estudiantes.



Laboratorio de ciencias: la Institución educativa no cuenta con un sitio adecuado para hacer prácticas de laboratorio que requiere el área en sus procesos biológicos, químicos, físicos. Sin embargo los docentes son recursivos y disponen de su aula de clase, haciendo adecuaciones y tratan de suplir la falta de laboratorio.

Material de laboratorio: La institución educativa cuenta dos microscopios ópticos, y un estereoscopio, con el fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes mediante la experimentación, además se dotó de una lámina didáctica de la tabla periódica de los elementos químicos, un modelo del aparato reproductor femenino y dos balanzas de brazo.

En la actualidad la institución no cuenta con reactivos necesarios para una práctica de laboratorio.

Las vitrinas donde se encuentran alojados el material de vidrio y los instrumentos de física, no poseen seguridad (candados o chapas).

12. Intensidad horaria

Grado	Intensidad horaria	I periodo	II periodo	III periodo	IV periodo	Total
0°	5	50	50	50	50	200
1°	3	30	30	30	30	120
2°	3	30	30	30	30	120
3°	3	30	30	30	30	120
4°	3	30	30	30	30	120
5°	3	30	30	30	30	120
6°	6	60	60	60	60	240
7°	6	60	60	60	60	240
8°	6	60	60	60	60	240
9°	6	60	60	60	60	240
10°	6	60	60	60	60	240
11°	6	60	60	60	60	240

13. Evaluación

Desde la perspectiva de las nuevas formas de evaluar el conocimiento, teniendo en cuenta no solo lo aprendido sino los saberes implícitos en el individuo, sus capacidades y limitaciones no se pretende evaluar al estudiante de manera tradicional, sino que se buscan mecanismos donde el estudiante muestre su capacidad para abstraer, seguir algoritmos y construirlos en la solución de situaciones cotidianas, a través del juego, el desarrollo de actividades extracurriculares, la aplicación de mecanismos técnicos y tecnológicos, y el uso de los elementos cognoscitivos desarrollados en clase.

Sin embargo, se tendrá como criterios fundamentales el axiológico, el cognoscitivo y el procedimental, como indicadores del desarrollo integral del educando durante el periodo académico.

Según nuestro Sistema Institucional de Evaluación de Estudiantes, los criterios de evaluación adoptados para el proceso de evaluación, el cual será integral y permanente, se fundamenta en los siguientes criterios:



“Artículo 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTRATEGIAS DE VALORACIÓN INTEGRAL DE LOS DESEMPEÑOS DE LOS ESTUDIANTES.

La evaluación y promoción de sus estudiantes, la cual será integral y permanente, con base en los siguientes criterios:

ASPECTOS A EVALUAR		
ACTITUDINAL (VALORATIVO) 30%.	PROCEDIMENTAL 30%	COGNITIVO 40%.
<ul style="list-style-type: none">ComportamientoAsistenciaAutoevaluaciónResponsabilidad y	<ul style="list-style-type: none">Cuaderno y ApuntesTrabajos y Talleres (Consultas, ensayos, lista de cotejo, Carteleras, Dibujo, elaboración de modelos, maquetas, mapas conceptuales, mentefactos, entrevistas, debates)	<ul style="list-style-type: none">EvaluacionesExposicionesProyectosPortafolio

- 1. Actitudinal:** Este proceso se desarrollará en forma transversal en todo el currículo, resignificando y haciendo énfasis en los valores propios de la filosofía y principios institucionales. Este proceso también se dará a través de los diferentes proyectos transversales ordenados por la Ley y en los propios del Proyecto Educativo Institucional, cimentado en el progreso de las competencias ciudadanas y sus relaciones con los demás miembros de la comunidad educativa, permitiendo asimismo la exploración, respeto y diferencias entre los educandos, cuyo valor ponderado será del 30%. Entre estos criterios e instrumentos tenemos: responsabilidad, actitud, manifestaciones verbales, observación de comportamientos, y demás propias del área.
- 2. Procedimental:** Identificando sus potencialidades para crear oportunidades de aprendizaje acordes con sus intereses e igualmente reconociendo sus experiencias y conocimientos básicos y los factores que afectan el rendimiento del estudiante en la institución educativa, cuyo valor ponderado será del 30%. Entre estos criterios e instrumentos tenemos: apuntes, talleres, trabajo individual y colaborativo, exposiciones, consultas, ensayos, lista de cotejo, elaboración de modelos y maquetas, mapas conceptuales, mentefactos, entrevistas, debates, y demás propias del área.
- 3. Cognitivo:** Fundamentado en el desarrollo de las competencias cognitivas en sus tres niveles (interpretativo, argumentativo y propositivo), así como en las competencias laborales, cuyo valor ponderado será del 40%. Entre estos criterios e instrumentos tenemos: evaluaciones escritas y orales, exposiciones, proyectos, portafolio, y demás propias del área.

Parágrafo 1: En todo el proceso, la competencia básica, se entiende como un "SABER HACER EN CONTEXTO", es decir, frente a una tarea específica, la cual se hace evidente cuando el sujeto entra en contacto con ella. En consecuencia, ser competente, más que poseer un conocimiento, es saber utilizarlo de manera adecuada y flexible en nuevas situaciones.



Parágrafo 2: Al iniciar cada período académico, los docentes de las distintas áreas darán a conocer a los estudiantes los criterios de evaluación: saberes y competencias a evaluar y su porcentaje en la nota final, quedando registrado en el cuaderno correspondiente a cada área.

Parágrafo 3: En las áreas que estén conformadas por dos o más asignaturas, se podrá determinar el porcentaje de valoración de desempeño académico en los criterios de evaluación de cada una de ellas, dándole más peso a una o a la otra, según lo establezca el plan de estudios y su intensidad horaria. Para ello debe haber previamente acuerdo en el consejo académico y ejecución por parte del sistema de notas escolares.

Artículo 3. PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

Los estudiantes realizarán en todas las áreas una Autoevaluación medida por su responsabilidad la cual hará parte del 30% del aspecto actitudinal.

Artículo 4. ESCALA DE VALORACIÓN INSTITUCIONAL y su equivalencia con la escala nacional.

ESCALA DE VALORACIÓN NACIONAL	ESCALA DE VALORACIÓN INSTITUCIONAL
DESEMPEÑO SUPERIOR	4.6 – 5.0
DESEMPEÑO ALTO	4.0 – 4.5
DESEMPEÑO BÁSICO	3.0 – 3.9
DESEMPEÑO BAJO	1.0 – 2.9

1. **DESEMPEÑO SUPERIOR:** Cuando ha logrado el máximo de nivel esperado en todas las dimensiones del desarrollo humano consideradas en el plan de estudios, evidenciando con esto un excepcional dominio en todos los tipos de razonamiento. Se puede considerar con Desempeño Superior al estudiante que reúna, entre otras las siguientes características:
 - a. Alcanza la totalidad de los logros propuestos e incluso logros no previstos en los períodos de tiempo asignados.
 - b. Es creativo, innovador y puntual en la presentación de los trabajos académicos.
 - c. Siempre cumple con las tareas y trabajos de área.
 - d. Es analítico y crítico en sus cuestionamientos.
 - e. Asiste puntualmente y aun teniendo ausencias, presenta excusas justificadas sin que su proceso de aprendizaje se vea afectado.
 - f. Su comportamiento y el aspecto relacional con todas las personas de la comunidad educativa, es excelente, observando un gran cumplimiento del Manual de Convivencia Institucional.
 - g. Desarrolla actividades curriculares que exceden las exigencias esperadas.
 - h. Manifiesta un elevado sentido de pertenencia institucional.
 - i. Presenta actitudes proactivas de liderazgo y gran capacidad de trabajo en equipo.



2. **DESEMPEÑO ALTO:** Cuando demuestra un buen nivel de desarrollo en todos sus procesos de interpretación, de comprensión y análisis, es capaz de argumentar y proponer alternativas de solución a las problemáticas planteadas y cumple a cabalidad los compromisos y deberes con la institución. Se puede considerar con Desempeño Alto al estudiante que reúna, entre otras las siguientes características:
 - a. Alcanza todos los logros, conocimientos y competencias propuestos en las diferentes áreas.
 - b. Asiste puntualmente y aun teniendo ausencias, presenta excusas justificadas sin que su proceso de aprendizaje se vea afectado en gran medida.
 - c. Tiene faltas de asistencia justificadas no incidentes en su rendimiento.
 - d. Presenta los trabajos oportunamente.
 - e. Su comportamiento y el aspecto relacional con todas las personas de la comunidad educativa, se presenta acorde con el Manual de Convivencia Escolar.
 - f. Reconoce y supera sus dificultades de comportamiento cuando las tiene.
 - g. Desarrolla actividades curriculares específicas.
 - h. Manifiesta sentido de pertenencia con la Institución.
 - i. Desarrolla buena capacidad de trabajo en equipo.

3. **DESEMPEÑO BÁSICO:** Cuando ha logrado el mínimo desempeño esperado en el dominio de conocimientos, en los deberes y obligaciones existentes en el Manual de Convivencia. Se puede considerar con Desempeño Básico al estudiante que reúna, entre otras las siguientes características:
 - a. Sólo alcanza los niveles necesarios de logro propuestos y con Actividades Especiales de Recuperación.
 - b. Tiene faltas de asistencia justificadas, pero que limitan su proceso de aprendizaje.
 - c. Es relativamente creativo y su sentido analítico poco se evidencia en sus acciones.
 - d. Presenta sus trabajos en el límite del tiempo y la oportunidad de hacerlo.
 - e. Presenta algunas mínimas dificultades en el aspecto relacional con las personas de su comunidad educativa.
 - f. Reconoce y supera sus dificultades de comportamiento.
 - g. Manifiesta un relativo sentido de pertenencia con la Institución.
 - h. Utiliza estrategias de apoyo necesarias para resolver situaciones pedagógicas pendientes.
 - i. Desarrolla una capacidad de trabajo en equipo limitada.

4. **DESEMPEÑO BAJO:** Cuando sus procesos de razonamiento, sus niveles de comunicación, de comprensión de significados son bajos y le impiden interpretar y resolver problemas con cierto grado de complejidad. Cuando el interés por el desarrollo del proceso educativo es de baja calidad. Se puede considerar con Desempeño Bajo o Pendiente al estudiante que reúna, entre otras las siguientes características:
 - a. No alcanza los logros, conocimientos y competencias mínimos en las Áreas y requiere Actividades Especiales de Recuperación.
 - b. Se le dificulta alcanzar los logros, conocimientos y competencias mínimos en las Áreas aún después de realizadas las Actividades Especiales de Recuperación y persiste en las dificultades.



- c. Presenta faltas de asistencia injustificadas que afectan significativamente su proceso de aprendizaje.
- d. Presenta dificultades de comportamiento manifestadas en el cumplimiento del Manual de Convivencia Institucional.
- e. Incumple constantemente con las tareas y trabajos que promueve el área
- f. Manifiesta un bajo sentido de pertenencia a la institución.
- g. Presenta dificultades en el desarrollo de trabajos en equipo.
- h. Presenta dificultad para integrarse en sus relaciones con los demás.
- i. Demuestra poca motivación e interés por las actividades escolares.”

Tipos de evaluación	Diagnóstica	Formativa	Sumativa
¿Qué evalúa?	Conocimientos Contexto Características del estudiantes	Conocimientos Programa Método Progreso Dificultades Procesos parciales Actividades de producción	Conocimientos Proceso global Progreso Productos
¿Para qué evaluar?	Detectar ideas y necesidades Orientar Adaptar	Reorientar Regular Facilitar – mediar	Determinar resultados Comprobar necesidades Acreditar Certificar
¿Cómo evaluar?	Historia Prueba Entrevista	Observación Pruebas Autoevaluación Entrevista	Observación Pruebas Autoevaluación Entrevista

Es fundamental la evaluación de conocimientos y habilidades científicas aplicadas a distintos contextos cercanos de los estudiantes como a situaciones prácticas, o de resolución de problemas propios de la sociedad actual. De la misma manera, las actitudes científicas deben ser evaluadas por el profesor.

En el campo de las Ciencias Naturales se espera que el profesor promueva la evaluación de conocimientos y habilidades científicas aplicadas a distintos contextos cercanos de los estudiantes como por ejemplo en la situación de una actividad práctica, o de resolución de problemas o en aplicaciones científicas y tecnológicas propias de la sociedad actual.

Para ello se recomienda el uso de una variedad de instrumentos de evaluación aplicables durante el proceso de aprendizaje, entre ellos; tareas de evaluación significativas para el alumno como, actividades prácticas que impliquen el desarrollo de las habilidades de investigación, resolver problemas por escrito, demostrar en forma práctica el funcionamiento de un instrumento o un



objeto, desarrollar textos escritos que expliquen los resultados de una actividad, diseñar folletos o posters que expliquen en forma gráfica los resultados de una investigación experimental o no experimental, realizar una presentación con TIC para comunicar los resultados, realizar o completar mapas conceptuales, dibujar las observaciones, rotular los diagramas, presentar en forma oral, desarrollar proyectos para resolver problemas científico-tecnológicos, realizar pruebas (de preferencia con respuestas abiertas), representar teatralmente o hacer un modelo que explique un sistema, hacer un portafolio sobre una unidad temática o una bitácora o diario de clases, entre otros.

Cabe destacar que las actitudes científicas también deben ser evaluadas. Las actitudes de las Bases Curriculares, como la rigurosidad, la perseverancia, el orden, la honestidad, y el espíritu científico pueden evaluarse en todos los contextos de la clase de Ciencias Naturales, incluyendo los trabajos en terreno y el trabajo experimental. En esta asignatura, se debe destacar la evaluación de la capacidad de trabajar en equipo, dada la relevancia que tiene en la formación de los alumnos. Para evaluar el trabajo en equipo, por ejemplo, se puede utilizar una pauta de cotejo para el rol y la responsabilidad de cada integrante del equipo. Adicionalmente se puede agregar una autoevaluación o coevaluación, que evalúe tanto el desempeño durante el trabajo, como los diagramas presentados, los debates generados y el informe final de la actividad grupal. El tipo y la forma de evaluación utilizada dependen de las condiciones en las que se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se detallan y conceptualizan algunos de los instrumentos de evaluación más usados actualmente en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias:

Bitácoras o diario de clases: consiste en un registro de ideas claves durante el desarrollo de las actividades que den cuenta del nivel de desempeño de los estudiantes. Con esto se puede tener registro de la historia evolutiva del proceso de aprendizaje de cada estudiante de manera individual, y así atender a las necesidades de cada uno y a su diversidad.

Organizadores gráficos y diagramas científicos: instrumentos que además de organizar la información y desarrollar relaciones entre los conceptos, desafía al estudiante a promover su máxima creatividad en la síntesis del contenido que aprende. Las nuevas conexiones y la síntesis permite al igual que el mapa conceptual, recoger evidencias importantes del aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

Esquemas y dibujos científicos rotulados: instrumentos concretos de registro, descripción e identificación de estructuras y procesos científicos. Por medio de estos instrumentos, se recoge información del estudiante relacionada con su nivel de observación, uso y dominio del vocabulario y reconocimiento de las distintas características, elementos y sus relaciones.

Modelos concretos: son instrumentos de evaluación que muestran, por medio del uso del material concreto, la creatividad, el conocimiento, y el uso y dominio de vocabulario y procesos de los estudiantes. Entre estos modelos se incluyen maquetas, figuras, modelos 3D, entre otras. Son útiles para evaluar aquellos conceptos o procesos más abstractos para la edad.

Guías de resolución de problemas: consisten en variados instrumentos que presentan situaciones donde los estudiantes deben aplicar, analizar y evaluar la información presentada, la que puede ser a través de experimentos, datos presentados en tablas y gráficos, situaciones problema, etc.



y donde los estudiantes a través del pensamiento crítico, reflexivo y metacognitivo, transfiere, construye y constata la profundidad de su aprendizaje.

Portafolio: es una carpeta donde el alumno puede guardar trabajos de rutina diaria, informes de laboratorio, mapas conceptuales, esquemas, noticias etc. de manera que los utilicen como material de apoyo y estudio. El portafolio posee la riqueza de poder ser evaluado, tanto de manera formativa, como sumativa, con orientación por parte del docente, pero a la vez con autonomía para desarrollar su creatividad y capacidad de organización de la información.

Informes de laboratorio: instrumento que permite obtener y usar evidencias del desarrollo de habilidades de pensamiento científico en los estudiantes, donde a través de la formulación de preguntas y predicciones; planificación y conducción de investigaciones experimentales y análisis comunicación de datos a través de la elaboración de tablas y gráficos, puedan concluir sobre la investigación experimental realizada y construir con ella un aprendizaje de calidad. Se sugiere utilizar este instrumento desde 4° básico en adelante.

Mapas conceptuales: instrumentos que permite desarrollar la capacidad de establecer relaciones entre los diferentes conceptos aprendidos, crear otras nuevas a través del uso correcto de conectores y de relaciones entre los conceptos.

Rúbricas: son escalas que presentan diferentes criterios a evaluar, en donde en cada uno de ellos se describe los niveles de desempeño de los criterios. Son particularmente útiles para evaluar el logro de las habilidades de investigación científica tanto experimental como no experimental, actividades prácticas de laboratorio presentaciones, construcción de modelos, proyectos tecnológicos, afiches, diarios murales, entre otros.

Lista de cotejo: consiste en un instrumento que señala los diferentes aspectos que se quiere observar por parte del alumno o de manera colectiva, de manera dicotómica, es decir, "Está o No presente", Sí/No, Logrado/ No logrado, etc. Esta es especialmente útil para evaluar la adquisición de habilidades relacionadas con el manejo de instrumentos científicos y la aplicación de las normas de seguridad.

Simulacros para preparación de pruebas externas: Se apoya en material de Instruimos adquirido en años anteriores y cuadernillos del ICFES, la preparación se realiza haciendo uso de 1h a la semana asignada a cada grupo con el fin de realizar fortalecimiento para las pruebas externas y se llevan a cabo los exámenes de final de periodo usando esta metodología.

Los estudiantes con necesidad educativas especiales son evaluados de acuerdo a los ajustes concertados con el docente de apoyo mediante el PIAR; haciendo seguimiento al final de cada periodo y dejando registrado los avances y planes de mejoramiento de acuerdo a la necesidad.

Técnicas	Instrumentos	Aprendizajes que pueden evaluarse		
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes-valores
Observación	Guía de observación	X	X	X
	Registro anecdótico	X	X	X
	Diario de clase	X	X	X
	Diario de trabajo	X	X	X
	Escala de actitudes			X
	Preguntas sobre el procedimiento	X	X	X



Institución Educativa La Popa

IEP-D-GAC-01

La Tebaida - Quindío

NIT: 800023951-0 / DANE: 263401000241 / Email: ielapopa@gmail.com

Versión: 01 / Fecha: 01-10-2018

Desempeño de los estudiantes	Cuadernos de estudiantes	X	X	X
	Organizadores gráficos	X	X	
Análisis del desempeño	Portafolio	X	X	
	Rúbrica	X	X	X
	Lista de cotejo	X	X	X
Interrogatorio	Tipos textuales: debate y ensayo	X	X	X
	Tipos orales y escritos: pruebas escritas	X	X	

Fuente: <http://www.septlaxcala.gob.mx/primarias/anexos/Herramienta4.pdf>

Uso Pedagógico de los resultados: Análisis de Resultados de pruebas Saber desde el Plan de Área, caracterización de ciencias naturales en estudiantes de 5° y 9° correspondientes al año 2016 y estudiantes de grado 11° correspondiente al año 2018, Informe por colegio “Aterrizando resultados”

Grado:	5	Tipo de prueba		Aprendamos
			x	Saber
				Supérate con el Saber
				Pruebas internas
				Caracterización lectora 3° - 5°
				Informe por colegio (resultados)

Resultados	Porcentaje	Competencias	Fortalezas	A mejorar
Insuficiente	12	Uso comprensivo del conocimiento científico	Fuerte en Uso comprensivo del conocimiento científico	Similar en Explicación de fenómenos
Mínimo	62			
Satisfactorio	18	Explicación de fenómenos	Indagación	Débil en Indagación
Avanzado	9			

Grado:	9°	Tipo de prueba		Aprendamos
			x	Saber
				Supérate con el Saber
				Pruebas internas
				Caracterización lectora 3° - 5°
				Informe por colegio (resultados)

Resultados	Porcentaje	Competencias	Fortalezas	A mejorar
Insuficiente	19			



Institución Educativa La Popa

IEP-D-GAC-01

La Tebaida - Quindío

NIT: 800023951-0 / DANE: 263401000241 / Email: ielapopa@gmail.com

Versión: 01 / Fecha: 01-10-2018

Mínimo	58	Uso comprensivo del conocimiento científico	Muy fuerte en Explicación de fenómenos	Muy débil en Indagación
Satisfactorio	23			
Avanzado	0			
		Indagación	Fuerte en Uso comprensivo del conocimiento científico	

Grado:	11°	Tipo de prueba		Aprendamos
			x	Saber
				Supérate con el Saber
				Pruebas internas
				Caracterización lectora 3° - 5°
				Informe por colegio (resultados)

Resultados	Porcentaje	Competencias	Fortalezas	A mejorar
Nivel 1	14	Uso comprensivo del conocimiento científico	Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones – Procesos vivos	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones - procesos físicos
Nivel 2	71			
Nivel 3	14			
Nivel 4	0			
		Explicación de fenómenos	Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico –	Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico - CTS
		Indagación		



			Procesos vivos	
--	--	--	----------------	--

¿Qué aprendizajes se deben mejorar?

- ¿Ha identificado a qué competencia y estándar me remiten estos aprendizajes por mejorar?
- Las competencias por mejorar son Indagación y explicación de fenómenos, los estándares corresponden al entorno físico, ciencia, tecnología y sociedad.
- ¿Cómo se pueden mejorar?
- Mediante ajustes periódicos a los planes de aula, actualización de libros, guías y uso de las tecnologías (Colombia aprende), implementación de laboratorios (físicos y virtuales).
- ¿Cómo contempla el SIE del EE la evaluación y el uso pedagógico de los resultados de las pruebas externas e internas?
- Son tenidos en cuenta para análisis en el día E y de allí se plantean estrategias de mejoramiento a partir de las debilidades encontradas en los resultados de pruebas externas e internas. También, se realiza al finalizar cada periodo académico una comisión de evaluación y promoción donde se identifican dificultades en los estudiantes y plantean estrategias para fortalecer su aprendizaje.
- ¿Cómo se emplea el documento de Aterrizando Resultados de la Institución Educativa para el análisis de resultados?
- Se toman los análisis estadísticos para su interpretación, análisis y diseño de los talleres a desarrollar dentro del aula.

Criterios de evaluación y desempeño

El desempeño es un dominio, un estado, un avance o progreso en cualquiera de las dimensiones del hombre que se considera deseable, necesario y valioso en los procesos de desarrollo del estudiante. Comprende los conocimientos, las habilidades, los comportamientos, las actitudes y demás capacidades que deben alcanzar los estudiantes de un nivel o grado en un área determinada dentro de su proceso de formación. El Indicador de Desempeño es la satisfacción de un objetivo o acercamiento al mismo. Ejemplo: *El estudiante demostrará, a través del trato con sus compañeros, que está interiorizando el valor de la justicia.*

Formular el Proyecto de evaluación del aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa LA POPA de La Tebaida, Quindío; acorde con el Decreto 1290 de Abril de 2009. Con el propósito de atender la diversidad y cualificar las condiciones de aprendizaje, la participación y convivencia en nuestra comunidad, la institución educativa aspira a hacer efectivo el derecho a la educación de todas las personas, en igualdad de oportunidades sin ningún tipo de exclusión social y apoyados en nuestro modelo pedagógico Constructivismo social y aprendizaje significativo. Los objetivos específicos son:



- a. Valorar el alcance y la obtención de Indicador de Desempeños por parte de los educandos.
- b. Determinar la promoción o no de los educandos en cada grado de la educación: Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media.
- c. Diseñar e implementar estrategias para apoyar a los educandos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- d. Establecer criterios flexibles en el proceso de evaluación dirigida a la población en situaciones de vulnerabilidad como: Necesidades Educativas Especiales, Desplazamientos y analfabetismo, entre otros.
- e. Suministrar información que contribuya a la Autoevaluación académica de la Institución Educativa y a la actualización permanente de su Plan de Estudios.
- f. Estimular la formación Integral de los estudiantes a través del proceso de evaluación; en donde el componente cognitivo es uno más, de aquellos que se encuentran inmersos en el proyecto evaluativo.

Teniendo en cuenta la auto y co-evaluación, así como la evaluación por competencias, elementos fundamentales para una formación integral, se toman los aspectos comunes para la evaluación de los educandos en la Institución Educativa “La Popa” de La Tebaida, Quindío. De acuerdo a la ley (Decreto 1290 de 2009), la escala valorativa que se usa para la evaluación por Indicador de Desempeños en la Institución Educativa es cualitativa con las siguientes denominaciones:

- Indicador de Desempeño Bajo (1 a 2.9 puntos)
- Indicador de Desempeño Básico (3 a 3.9 puntos)
- Indicador de Desempeño Alto (4 a 4.5 puntos)
- Indicador de Desempeño Superior (4.6 a 5 puntos)

Contemplado dentro de tres (3) tipos de componentes evaluativos (actitudinal, procedimental y cognitivo) por cada período académico, que serán acumulativos para el informe final que corresponde al 100%.

La evaluación por competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y se orienta a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; integra la teoría con la práctica en las diversas actividades; promueve la



continuidad de todos los niveles educativos y entre éstos y los procesos laborales y de convivencia; fomenta la construcción del aprendizaje autónomo.

Las actividades evaluativas podrán ser clasificadas como **elementales, básicas y avanzadas**, y cada área y su docente titular especificará cuantas y cuales actividades evaluativas se enmarcarán en cada tipo; asignándoles un valor dentro del rango respectivo. Se clasifican las actividades evaluativas en el área de CIENCIAS NATURALES: Biología, física y química de acuerdo a su nivel de complejidad como: elementales, básicas y avanzadas así:

- Cognitivas
- Procedimentales
- Actitudinales

ELEMENTALES	BÁSICAS	AVANZADAS
Revisión de cuaderno y materiales a utilizar en el desarrollo de la clase.	Quíz o exámenes cortos	Prueba tipo ICFES: Bimestral (valor máximo de 20 puntos)
Pequeñas consultas	Talleres y trabajos en grupo dentro del aula.	Simulacros pruebas Saber
Asistencia y porte del uniforme.	Informes escritos (opcional)	Pruebas escritas de análisis e interpretación
Actitud en clase (aportes positivos) y en otras actividades propias del área.	Aplicación del área en el contexto sociocultural: comportamiento social y armonía (aseo del aula)	Prácticas experimentales apoyadas en laboratorios virtuales y/o presenciales.
Proceso de autoevaluación por parte de los estudiantes		
Salidas de campo y feria de la ciencia (Observación del entorno y desarrollo de actividades del PRAE)		

Estrategias metodológicas

Al finalizar cada periodo académico, se destinará una semana para que el estudiante que presente dificultades, desarrolle talleres de recuperación a fin de que obtenga el Indicador de Desempeño mínimo. Así mismo la evaluación se considerará en forma cualitativa e integral, es decir, teniendo en cuenta, además de los contenidos el interés, la participación y el grado de socialización que se presente en el desarrollo de todas las actividades: lecturas, expresión oral y escrita, dinámicas de grupo, trabajos escritos, participación en laboratorios, feria de la ciencia, vinculación con el PRAE, comentarios y opiniones, al igual que el nivel de creatividad, tanto de forma individual o colectiva.



La presencia de indicadores de desempeño específicos pretende motivar a los alumnos para que conozcan la finalidad y utilidad del ejercicio. Igualmente permite autoevaluarse y descubrir en que aspectos se registran sus diferencias. Una vez establecido el índice de Indicador de Desempeños y dificultades por parte del profesor y de los alumnos se planearán las respectivas actividades de recuperación, de afianzamiento o proyección requeridos. La actividad práctica servirá tanto de aprendizaje como evaluación.

Dada la estrecha relación existente entre desarrollo del lenguaje y desarrollo del pensamiento, se hace necesario enfatizar en este aspecto. La psicología y las ciencias cognitivas recientes han mostrado la importancia de prestar atención a esta relación en los procesos educativos, cuando se hace relación al desarrollo cognitivo y a la construcción de las herramientas del pensamiento a través de las cuales se da la significación. Para el caso de las ciencias naturales, este instrumento psicológico superior está en términos de Vygotsky, donde la existencia cultural está constituida por significados, formas o estructuras, contextos, roles comunicativos, reglas de uso... De estos elementos los niños y niñas se van apropiando a través de sus diálogos culturales con el adulto, hasta constituirse en herramientas del pensamiento.

La propuesta metodológica del área de ciencias naturales, asignaturas de biología, física y química privilegia el aprendizaje del saber hacer en contexto, evidenciando las competencias en el siguiente esquema para cada una de las unidades

A. Uso comprensivo del conocimiento científico: Al evaluar esta competencia se espera que los estudiantes logren:

Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza, basándose en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Identifica características de los organismos, sus interrelaciones con otros y con los fenómenos que ocurren en ecosistemas, para comprender la dinámica de lo vivo.
- Identifica las fuerzas, torques, energías, masas, cargas, temperaturas, longitudes de onda y cualquier otra variable o constante física que determine la dinámica de un sistema.
- Identifica las propiedades y estructura de la materia, y diferencia entre elementos, compuestos y mezclas.
- Reconoce posibles cambios en el entorno por la explotación de un recurso natural o por el uso de una tecnología.

Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico. Es decir, que asocie las características de un fenómeno natural con conceptos preestablecidos en las teorías, de manera que pueda establecer relaciones. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Establece relaciones entre conceptos y fenómenos biológicos para comprender su entorno.



- Relaciona las distintas variables y constantes físicas que determinan la dinámica de un sistema mediante el uso de los principios y leyes de la física.
- Establece relaciones entre conceptos químicos con distintos fenómenos naturales.

B. Explicación de fenómenos: Al evaluar esta competencia se espera que los estudiantes logren:

Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza sobre la base de observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico.

Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Analiza la dinámica interna de los organismos y de los ecosistemas, y da razón de cómo funcionan sus componentes por separado y en conjunto para mantenerse en equilibrio.
- Elabora explicaciones al relacionar las variables de estado que describen un sistema, argumentando a partir de los conceptos y leyes de la física.
- Analiza distintos fenómenos naturales y establece argumentos para explicarlos, usando distintos conceptos químicos.

Modelar fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico, y la evidencia derivada de investigaciones científicas. Los estudiantes deben utilizar alguna versión de los modelos básicos que se estudian en las ciencias naturales hasta grado once, para representar o explicar el fenómeno que se les presenten. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Reconoce el modelo biológico, físico o químico apropiado para representar un fenómeno natural.
- Usa modelos biológicos, físicos y químicos para explicar y predecir fenómenos naturales.

Analizar el uso potencial de los recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud, así como las posibilidades de desarrollo que brindan para las comunidades. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Explica algunos principios para mantener la buena salud individual y pública, sobre la base de conceptos biológicos, químicos y físicos.
- Explica cómo la explotación de un recurso natural o el uso de una tecnología tiene efectos positivos o negativos en las personas y en el entorno.
- Explica el uso correcto y seguro de una tecnología o de un artefacto en un contexto específico.

C. Indagación: Al evaluar esta competencia se espera que los estudiantes logren:

Establecer qué tipo de preguntas pueden contestarse mediante una investigación científica. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Comprende qué tipo de preguntas son pertinentes para una investigación científica.
- Reconoce la importancia de la evidencia para comprender fenómenos naturales.



Utilizar procedimientos para evaluar predicciones. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Propone hipótesis de eventos o fenómenos que sean consistentes con conceptos de la ciencia.
- Vincula información para evaluar una predicción o una hipótesis.
- Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.
- Elige y utiliza instrumentos adecuados para reunir datos.
- Reconoce la necesidad de registrar y clasificar la información para realizar un buen análisis.

Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Representa datos en gráficas y tablas.
- Interpreta y sintetiza datos representados en textos, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.
- Identifica patrones y regularidades en los datos.

Derivar conclusiones sobre la base de conocimientos científicos y evidencia de su propia investigación y de la de otros. Este objetivo se cumple cuando un estudiante:

- Hace predicciones con base en información, patrones y regularidades.
- Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.
- Determina si los resultados derivados de una investigación son suficientes y pertinentes para sacar conclusiones en una situación dada.
- Establece relaciones entre resultados y conclusiones con algunos conceptos, principios y leyes de la ciencia.
- Comunica de forma apropiada el proceso y los resultados de investigación en ciencias naturales.

El desarrollo de estas tres competencias requiere de unos escenarios conceptuales y unas temáticas básicas que se definen en los siguientes componentes:

Conceptos del componente biológico: homeóstasis en los seres vivos, la herencia y la reproducción, las relaciones ecológicas, la evolución y transformación de la vida en el planeta, la conservación de la energía.

Conceptos del componente físico: cinemática, dinámica, energía mecánica, ondas, energía térmica, electromagnetismo, campo gravitacional, transformación y conservación de la energía.

Conceptos del componente químico: cambios químicos, el átomo, tipos de enlaces, propiedades de la materia, estequiometría, separación de mezclas, solubilidad, gases ideales, transformación y conservación de la energía.

Conceptos del componente de ciencia, tecnología y sociedad: se trata de temáticas interdisciplinarias relacionadas con las ciencias naturales. Algunas son globales, como la deforestación, el efecto invernadero y la producción de transgénicos; otras son locales, como la



explotación de recursos y el tratamiento de basuras. El objetivo es estimular en los estudiantes el desarrollo de un pensamiento crítico y de un sentido de responsabilidad cívica frente a la ciencia y la tecnología, en la medida en que estas tienen efecto sobre sus vidas, la de su comunidad y la de la humanidad en general.

14. Plan de Acción Hacia la Meta de la Excelencia –HME– desde el Plan de Área (ANEXO C Y ANEXO D)

15. Actividades de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje (ANEXO E)

La diversidad responde a un concepto universal, donde diferir es un aspecto personal y cultural, por lo que no se puede forzar a nadie a seguir un estándar de comportamiento. La diversidad conlleva una importante transformación histórico-ideológica, al descubrir el enorme valor del potencial humano de aquellas diferencias que han sido juzgadas como amenazas sociales por lo cual han sido subyugadas, discriminadas y subvaloradas. Actualmente las sociedades del mundo están obligadas a discutir en torno a los derechos humanos, tienen que ver con las demandas surgidas de la ruptura de fronteras étnicas, de la emancipación de las minorías y del reconocimiento de la sobrevivencia potencial que se genera de la convivencia en condiciones de diversidad.

La diversidad tiene que ver con una propuesta paradigmática del ser y de la razón de ser de la vida en sociedad, donde la escuela juega un papel trascendental como punto de encuentro de la diversidad y prepara para la vida en ella en paz, con calidad y equidad, debe ser una institución profundamente transformadora del pensamiento y de la actitud humana.

16. Articulación con Proyectos Transversales

El concepto de "transversalidad" se enmarca en la nueva concepción curricular que aboga por un modelo en el que los contenidos se constituyen en el eje estructurador de objetivos y actividades, lo cual se evidencia y materializa en actividades programadas por los Proyectos Pedagógicos en íntima relación con las diferentes áreas que estructuran el currículo de toda institución educativa, a continuación se enuncian una serie de tópicos que a manera de hilos conductores pretenden constituirse en referentes temáticos, desde y con los cuales, las diferentes áreas del conocimiento generen puntos de encuentro y con ello desempeños que transversalicen el presente proyecto institucional.

La educación, por consiguiente, debe posibilitar que los estudiantes lleguen a entender esos problemas cruciales- de los que se hace eco la comunidad internacional. Esta reflexión es la que ha llevado a emprender en numerosos países reformas educativas que comparten el mismo enfoque curricular y en las que el concepto de "transversalidad", aunque con diferencias, constituye uno de sus más importantes rasgos, introduciendo nuevos contenidos curriculares, pero sobre todo reconstruyendo y reformulando los existentes desde un nuevo enfoque integrador e interdisciplinar.



BILINGÜISMO

La asignatura de lenguas modernas –inglés- comparte espacios en donde se nutren conceptos de las ciencias naturales (partes del cuerpo, el entorno, los animales, las plantas, partes de la célula, componentes del ambiente) dentro de una unidad llamada naturaleza y sociedad.

Atendiendo a los diferentes niveles de aprendizaje de una segunda lengua:

A1 (Principiante)

A2 (Básico)

B1 (Intermedio)

Niveles		Competencias
Principiante	A1	<p>Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato.</p> <p>Puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce.</p> <p>Puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.</p>
Básico	A2	<p>Es capaz de comprender frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.)</p> <p>Sabe comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieran más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones que le son conocidas o habituales.</p> <p>Sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.</p>
Pre-intermedio	B1	<p>Es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio.</p> <p>Sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.</p> <p>Es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal.</p>



	Puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.
--	---

PRUEBAS EXTERNAS: SABER

Competencias comunicativas

PRUEBA SABER LENGUAJE CIENCIAS NATURALES Componentes Grado 5° - 9° Descripción	EXÁMEN DE ESTADO CIENCIAS NATURALES Componentes Grado 11° Descripción
Uso comprensivo del conocimiento científico: es la capacidad de comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia.	Uso comprensivo del conocimiento científico: es la capacidad de comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia.
Explicación de fenómenos: es la capacidad de construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de un fenómeno, y de establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionado con un fenómeno o problema científico.	Explicación de fenómenos: es la capacidad de construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de un fenómeno, y de establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionado con un fenómeno o problema científico.
<ul style="list-style-type: none"> Indagación: es la capacidad para comprender que, a partir de la investigación, se construyen explicaciones sobre el mundo natural. Además, involucra los procedimientos o metodologías que se aplican para generar más preguntas o intentar dar respuestas a ellas. 	Indagación: es la capacidad para comprender que, a partir de la investigación, se construyen explicaciones sobre el mundo natural. Además, involucra los procedimientos o metodologías que se aplican para generar más preguntas o intentar dar respuestas a ellas.

Componente biológico: este componente aborda los temas relacionados con los seres vivos y sus interacciones. Está centrado en el organismo, sus procesos internos y sus relaciones con los medios abiótico y biótico.

Componente físico: se orienta hacia la comprensión de los conceptos, principios y teorías existentes para describir el mundo físico con el que interactúa el ser humano.

Componente químico: aborda los temas relacionados con la estructura y propiedades de la materia, sus interacciones y procesos básicos para entender fenómenos naturales.

Ciencia, tecnología y sociedad: explora si los estudiantes diferencian entre objetos diseñados por el hombre y aquellos provenientes de la naturaleza, si reconocen las herramientas y técnicas



que ayudan a resolver problemas, si reconocen las transformaciones que la ciencia y la tecnología han generado en el medio y en la sociedad.

PROYECTO TIC'S

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TICs incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. Presenta como principales características: a) Inmaterialidad, b) Instantaneidad y Aplicaciones Multimedia. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

En la Asamblea General por la Educación, realizada en agosto de 2007, se recogieron los principales aportes al Plan Nacional Decenal de Educación 2006–2016. Allí quedó planteada la necesidad de integrar la ciencia y la tecnología como requisito para responder a las demandas del siglo XXI, en el cual la educación debe contribuir a mejorar la calidad de vida y promover la productividad.

En el mundo actual, la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en la vida cotidiana de las personas y en el desarrollo de los pueblos, por lo cual es indispensable que el ser humano tenga una formación científica básica para desenvolverse apropiadamente. Esta formación proporciona las herramientas necesarias para conocer y comprender el entorno y aportar a su transformación desde una postura crítica y ética.

Se debe agregar que, para responder a las demandas del siglo XXI, caracterizado por constantes cambios y un mundo globalizado y atravesado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en la Asamblea General por la Educación realizada en 2007 se enfatizó en la necesidad de integrar la ciencia y la tecnología en el sistema educativo, entendiendo la educación en tecnología como un campo de naturaleza interdisciplinar que permite insertar a nuestro país en una sociedad globalizada.

PROYECTO PRAES

Objetivo general:

Diseñar e Implementar estrategias pedagógicas y didácticas desde un diálogo de saberes en torno a lo ambiental y educativo ambiental, en donde se prioricen las relaciones sistémicas sociedad-cultura y recurso suelo, con el fin de contribuir con la conservación y protección de la parte media de la Cuenca del Río La Vieja.



Objetivos específicos:

1. Realizar un análisis de la situación ambiental de la vereda La Popa y zonas aledañas, mediante estrategias participativas y de investigación con el fin de comprender la problemática ambiental.
2. Diseñar y desarrollar estrategias de investigación alrededor de la problemática ambiental asumida por el PRAE, asociada al ecosistema bosque húmedo pre montano de la parte media de la Cuenca del Río La Vieja (CMRLV), para fortalecer desde el PRAE, en la comunidad, el conocimiento de su entorno y promover nuevas prácticas culturales de interacción con los recursos.
3. Posibilitar el diálogo entre el conocimiento científico, tradicional y cotidiano en la comunidad para la comprensión, la explicación y la intervención del problema ambiental de (CMRLV).
4. Crear estrategias pedagógicas y didácticas que permitan la construcción interdisciplinaria y transversal del conocimiento, en torno al problema de la contaminación, disminución y uso inadecuado del recurso suelo en la CMRLV.

Generalidades:

En el departamento del Quindío, municipio de La Tebaida, vereda La Popa, se encuentra ubicada la Institución Educativa del mismo nombre, con sus respectivas sedes (la Mora Hermanos, la Silvia, la Popa y la Palmita) que trabaja el Proyecto Ambiental Escolar PRAE “Viajeros ambientales, una estrategia para asumir practicas amigables con el ambiente”, en la cuenca de la parte media del río La Vieja (CMRLV). Como comunidad educativa, presentamos una experiencia que, además de pasar por la escuela, logra involucrar a la población y a la sociedad organizada en la zona de influencia del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).

Metodológicamente, esta experiencia educativa ambiental inicia con el análisis de contexto que permite conocer la situación actual del sistema ambiental del municipio de la Tebaida y de la vereda la Popa, zona de influencia del PRAE. Esta lectura evidencia realidades como: el cambio en el uso del suelo en las últimas décadas (1950-2008) por la instalación de nueva formas de producción; los efectos del terremoto de 1999 en esta zona; el desplazamiento y reinserción de grupos poblacionales afectados por la violencia, quienes se ubican en caseríos, dando origen a nuevas comunidades; el desarrollo del sector industrial que ocupó espacios y aumentó la demanda de servicios básicos; la identificación de las organizaciones sociales que se relacionan con la planificación territorial y el desarrollo de las políticas ambientales locales; las diferentes problemáticas socioculturales que se derivan de este nuevo uso del suelo y finalmente, las potencialidades naturales presentes en el ecosistema de la parte media de la cuenca del Río La Vieja.

A partir de este análisis de contexto en donde se reflejan diversos problemas ambientales, el equipo dinamizador coordinado por la escuela, prioriza y selecciona desde sus competencias y responsabilidades, la problemática contaminación, disminución y uso inadecuado del recurso suelo, ocasionada por la desarmonía de las relaciones sistémicas: sociedad-hombre-naturaleza, en la vereda La Popa y zonas aledañas de la CMRLV.

Una vez identificado el problema ambiental y sus problemáticas asociadas, se trabaja desde la escuela, en el diseño de estrategias que permiten, de una parte, fomentar en la comunidad educativa y en los habitantes de la vereda, el conocimiento del contexto de la parte media de la



cuenca del Río la Vieja, para que se tomen decisiones en los nuevos ejercicios de planeación del territorio, que conduzcan a la adopción de prácticas que mitiguen los niveles de contaminación y deterioro progresivo del suelo, agua y especies vivas asociadas a la cuenca; y de otra parte, construir herramientas conceptuales, pedagógico-didácticas desde el enfoque de Escuela Nueva, con sus principios fundamentales que definen el nuevo rol para los diferentes participantes de este proceso educativo, en torno a los aprendizajes significativos, manejo desde la realidad, relación maestro – estudiante, desarrollo de competencias científicas y afectivas, que finalmente contribuyen a la integración del PRAE al proyecto educativo institucional (PEI) y que permea desde la dimensión ambiental, su filosofía, misión, visión, logros institucionales y plan de estudios.

En este sentido se desarrollan las siguientes estrategias:

1. La incorporación del problema ambiental al Plan de Estudios, a través de estrategias pedagógicas y didácticas se logra que, desde cada asignatura se dé la reflexión del problema ambiental, para ello se diseña un instrumento que permite a cada área del conocimiento abordarlo e indagar y seleccionar los ejes temáticos y contenidos que le aportan a la reflexión del mismo; pero también, se convierte en una oportunidad de proyecto investigativo para los estudiantes, que facilita evidenciar el estado del ecosistema y conocer las causas y consecuencias del problema ambiental. Para ello se desarrollan proyectos investigativos, en especies asociadas a la parte media de la cuenca del Río la Vieja, como : tortuga pímpano, aves del entorno, macroinvertebrados y armadillo, que han sido apoyados en el área de investigación por instituciones como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Programa Ondas de Colciencias, la Secretaria de Educación Departamental, Universidad del Quindío UNIQUINDIO, el Instituto Alexander Von Humboldt y el Comité Municipal de Educación Ambiental del Municipio de la Tebaida (COMEDA).

2. Acciones mejoradoras, conducentes al desarrollo y al ejercicio de prácticas positivas y de armonía con el otro y el entorno, tales como: salidas guiadas de reconocimiento y avistamiento de algunas especies (aves, mamíferos, reptiles, flora), jornadas de capacitación-información en torno la problemática ambiental asumida por el PRAE dirigidas a grupos focales, jornadas de cuidado y mantenimiento de los espacios escolares, talleres de manejo de residuos sólidos, instalación de germoplasmas y huerta, conocimiento del entorno, expediciones de liberación de especies amenazadas y que han sido recolectadas para regresarlas a su hábitat natural ; entre otras. Estas acciones se desarrollan en cualquier momento del periodo escolar y son de carácter incluyente y participativo por cuanto convocan a diferentes actores de la comunidad escolar.

El propósito final de esta experiencia, es diseñar e Implementar estrategias pedagógicas y didácticas desde un diálogo de saberes en torno a lo ambiental y educativo ambiental, en donde se prioricen las relaciones sistémicas sociedad-cultura y recurso suelo, con el fin de contribuir con la conservación y protección de la parte media de la cuenca del Río La Vieja; y dimensionar el rol de la escuela para reconocer que desde sus competencias y responsabilidades, aspira al desarrollo de logros axiológicos en el campo de la Educación Ambiental; asumiendo nuevos compromisos y formas reflexión del contexto, donde haga parte de la toma de decisiones individual y colectiva para el manejo y negociación de conflictos ambientales.



17. Referencias

Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos curriculares, ciencias Naturales y educación ambiental. Ed. Magisterio. Bogotá 1997.

Ministerio de Educación Nacional. La evaluación en el aula y más allá de ella. Bogotá 1997.

Ministerio de Educación Nacional. Resolución 2343 de 1996, Bogotá 1996.

Ministerio de Educación Nacional. Estándares para la excelencia en educación, Ciencias naturales, Bogotá 2002.

Ley 115. Ley General de Educación, Bogotá 1994.

Ley 715, Bogotá 2003.

Marco de referencia para la evaluación, ICFES 2019. Ministerio de educación nacional.

Proyecto primaria saber es ser hacer ciencias grados 3°, 4° y 5°. Editorial Santillana, 2020.

Proyecto primaria saber es ser hacer ciencias grados 6°, 7°, 8°, 9°, 10° y 11°. Editorial Santillana, 2020.

Desafíos científicos grados 6°, 7°, 8°, 9°, 10° y 11°. Editorial Santillana, 2019.

Documento para la implementación de los DBA, Mallas de aprendizaje, Ministerio de educación nacional, 2017.

Serie Guías N°7, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, Ministerio de educación nacional, 2004.

Orientaciones pedagógicas ciencias naturales, 7°, 9° y 11°, Ministerio de educación nacional, 2016.

Derechos Básicos de aprendizaje Ciencias Naturales – DBA V.1, Ministerio de educación nacional, 2016.