



I.E COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN

PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS

MEDELLÍN 2017

PLAN DE ÁREA CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. Identificación del plantel y del área

La Institución Educativa Colegio Loyola para la Ciencia y la Innovación, fue creada el 6 de enero de 2010, en convenio con la Secretaría de Educación Municipal, la Fundación Loyola y el SENA, se encuentra ubicada en el barrio Toscana de la ciudad de Medellín, es un colegio oficial y de ciudad. Inició labores el 1° de febrero de 2010 con 105 estudiantes del grado octavo provenientes de los sectores más vulnerables de la ciudad, quienes hicieron un proceso de admisión liderado por el SENA y Secretaría de Educación.

Cuenta en la actualidad con estudiantes de los grados de sexto a once divididos en 13 grupos, 3 sextos, 3 séptimos, 2 octavos, 2 novenos, 2 décimos y un once. Con treinta estudiantes aproximadamente cada uno; distribuidos por mesas colaborativas de cuatro a cinco estudiantes.

2.1 Contexto

La institución cuenta con un modelo pedagógico basado en el desarrollo de proyectos colaborativos de aprendizaje en Ciencia y Tecnología, con un enfoque por competencias, en la cual el estudiante es protagonista en la construcción de su propio conocimiento, con unas estrategias didácticas y metodológicas acordes a unos escenarios de aprendizaje apoyados en las TIC. **(se debe modificar de acuerdo a la actualización que se realice al PEI).**

Se cuenta con un proyecto integrador que permite generar los espacios colaborativos en las clases, apoyados con las prácticas de los laboratorios y acompañamiento de Tecnoacademia - SENA, que conllevan al desarrollo de las competencias generales y específicas.

2.2 Estado del área (según pruebas internas externas)

La Institución Educativa atiende población estudiantil de diferentes sectores de la ciudad, permitiendo la participación en el proyecto a jóvenes de bajos recursos económicos que proceden de distintas instituciones educativas, quienes en un alto porcentaje llegan con profundas falencias en el área, factores causantes de una alta heterogeneidad en los grupos que se conforma, esto amerita llevar a cabo procesos de nivelación al interior del aula.

Desde el año 2011 cuando se inició el diagnóstico en la institución se encontró lo siguiente:

- Pocos alumnos están en condiciones de plantear y resolver problemas no rutinarios complejos, así como de diseñar estrategias para resolverlos.

- Hay dificultades para encontrar semejanzas, diferencias, interrelacionarlas y buscar causas y efectos (identificar); dificultades en plantear preguntas, identificar variables, realizar mediciones, entre otros. (indagar)
- Dificultades en emprender los fenómenos desde teorías que implican mayor grado de conocimiento y abstracción, hasta interrelacionar conceptos entre los referentes básicos.
- Capacidad escasa para establecer relaciones entre problemas sociales y componentes, comprender problemas sociales generales a partir de información suministrada y fundamentar relaciones válidas para analizarlos e identificar los contextos en los cuales se presentan. Hay un déficit crítico de lectura.
- Dificultades en hacer lecturas inferenciales.
- Escaso manejo de conceptos en la resolución de confrontaciones de tesis entre varios autores y deducciones a partir del análisis de problemas.
- Poca capacidad para la ilación de ideas.

Teniendo en cuenta este diagnóstico se ha implementado diferentes actividades como integración a los planes de áreas de actividades relacionadas con la investigación escolar, capacitación y talleres a estudiantes y docentes relacionados con la implementación de indagación en el aula.

Se ha recurrido al fortalecimiento institucional a través Alianzas con instituciones como El Parque Explora (Programa Estudiantes como científicos, Ciencia en la Escuela, MAE: Maestros Amigos Explora, Desafío Solar) Universidad EAFIT (Programa La Universidad De Los Niños), El Programa ONDAS de Colciencias, Universidad de los Andes – EIA (Programa Pequeños Científicos), ProAntioquia, Asesores externos, entre otros.

Otra de las actividades en la que se ha apoyado el área es en el acompañamiento a los procesos de construcción de los proyectos de investigación escolar de los estudiantes, proceso que se afianza en la muestra institucional realizada finalizando el año escolar. Este acompañamiento se ve fortalecido desde la creación del Comité Científico de Revisión Institucional donde hay la participación de docentes del área.

En los siete años que lleva de funcionamiento el colegio, se ha evidenciado un avance en las competencias comunicativas e investigativas que ha permitido a los estudiantes destacarse en su participación en diferentes ferias de la ciencia a nivel local, regional e internacional, como circuito de ferias CT+I, Feria Armando el Mundo del Programa Ondas de Colciencias, Feria Intel ISEF en Estados Unidos, Mostratec en Brasil, Muestra Científica Latinoamericana en Perú, Roborave en Estados Unidos, entre otras ferias y competencias científicas alrededor del mundo.

Con respecto a los resultados de las pruebas se destaca los obtenidos en las pruebas Saber 9 (2012), donde la institución ocupó el primer puesto en el área entre las instituciones oficiales de la ciudad, de igual forma en el año 2013 en las pruebas saber 11, se alcanzó el nivel muy superior, y en la escala

de 1 a 10 el área obtuvo un puntaje de 9.

En los resultados de las pruebas saber 9 se encontró que debía fortalecerse los procesos al interior del aula en los siguientes aspectos:

En comparación con los establecimientos educativos con puntajes promedio similares en el área y grado en las pruebas saber 9 del año 2012, Las Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en ciencias naturales fueron:

- Débil en Uso comprensivo del conocimiento científico
- Fuerte en Explicación de fenómenos
- Débil en Indagación
- Fuerte en el componente Entorno vivo
- Similar en el componente Entorno físico
- Débil en el componente Ciencia, tecnología y sociedad

Teniendo en cuenta estos resultados, inicialmente, se ha venido fortaleciendo los planes de área desde el apoyo adelantado con programas como recontextualización de áreas, expedición currículo y DBA que han servido como base para adaptar estos a los procesos institucionales, haciendo énfasis en las competencias y componentes donde se encontró mayor debilidad a nivel institucional. Paralelo a la participación de los docentes en procesos de capacitación constatare en los programas que ofrece la secretaría de educación a través de la Escuela del Maestro, como pequeños científicos, Ciencia En La Escuela, Maestros para la vida, entre otros que los docentes participan por motivación propia.

PRUEBAS SABER ONCE 2013, 2014, 2015 Y 2016

Según los resultados Icfes en el año 2013 la Institución obtuvo una clasificación de muy superior obteniendo en las asignaturas de biología, química y física una calificación de 9/10. Para el 2014 el ICFES cambia la forma de calificar la prueba y el área obtiene un 77% de asertividad en las respuestas ocupando el puesto 21 en el país con una categorización de A (+). Para el año 2015 seguimos en categoría A (+) y el área aumenta mínimamente el porcentaje de asertividad esta vez de un 78% ocupando el puesto 16 a escala nacional. En el 2016 la I.E mantiene su categoría A (+) llegamos a un 80% en asertividad.

Los resultados obtenidos en estas pruebas indican que los procesos llevados a cabo desde el área han ido mejorando desde el 2013, las estrategias aplicadas conllevan a que los y las estudiantes responden de manera natural al tipo de evaluación llevada por el Estado.

2.3 Justificación (Lineamientos, PEI)

En primera medida, se presenta el Horizonte Institucional su filosofía y principios, pasando por los lineamientos básicos para su construcción, la misión educativa, los objetivos inspirados en diagnósticos (nacional, regional, local e institucional), el perfil del tipo de estudiante que se quiere

formar, respetando el desarrollo histórico de la institución, sus fundamentos educativos, y algunas estrategias pedagógicas para orientar la forma de operar en el quehacer cotidiano de esta propuesta educativa particular. Los expertos ofrecen además, las orientaciones básicas para definir el plan de estudios y demás espacios curriculares; plantean recomendaciones concretas para distribuir las áreas, elaborar cronogramas generales teniendo en cuenta las actividades y proyectos complementarios, y dan alternativas para la evaluación y administración del PEI a partir de los motivos que conllevaron a la conformación del proyecto. Finalmente establecen mecanismos para su dirección, seguimiento y control, incluyendo el gobierno escolar.

Adicionalmente, el colegio se concibe como una apuesta a la educación por competencias, el uso de la tecnología como parte integral de la formación y la aplicación de nuevas metodologías y por ende, el desarrollo de los lineamientos curriculares del MEN y el cumplimiento del Plan de Educación Nacional y Desarrollo.

Referente Conceptual

Fundamentos lógico - disciplinares del área

La ciencia se concibe como un sistema inacabado en permanente construcción y destrucción. 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, físicos (MEN, 1998 p. 7).

En el proceso infinito de multiplicación de las preguntas que Karl Popper, 1967 (citado por MEN, 2006 p. 12) llama “búsqueda sin término”, y que parece ser inherente a la naturaleza de la mente humana, las nuevas preguntas proyectan hacia nuevos conocimientos, permitiendo el surgimiento de posibles respuestas relacionadas con aquéllos saberes conocidos hasta el momento que van elaborando y reestructurando aquellas concepciones sobre el mundo y sus fenómenos. En esta reestructuración, es importante destacar el error como un proceso natural dentro de la actividad científica.

Un error es un punto en uno de los caminos hacia la verdad, por lo que se convive con él permanentemente y no debe ser tomado como una acción negativa. Es así como estas posibles respuestas no pueden ser concebidas únicamente como la culminación de un camino sino, más bien, como un nodo de una red en continuo crecimiento, donde el estudiante construye hipótesis que pueden aportar a la consolidación de un cuerpo de saberes, o que por el contrario ameritan el surgimiento de nuevas explicaciones.

Y es precisamente en este proceso de construcción y deconstrucción de conocimientos en el aula, donde el desarrollo de una perspectiva histórica en las clases de ciencia, puede contribuir a ampliar las concepciones de realidad y de verdad que manejan los estudiantes (concepciones en algunos casos absolutistas y totalitarias), para de esta manera atender a las visiones descontextualizadas de la actividad científica, propuestas por Bachelard (Citado por Villamil, 2008 p. 2),[2] las cuales impiden una adecuada construcción del conocimiento científico.

Con la integración de una dimensión histórica, articulada a la enseñanza de las ciencias, se contribuye a modelar una nueva visión sobre la actividad científica, entendiéndola así, como un producto humano y cultural en el cual todos pueden participar. De esta forma, el estudiante comprende la estructura del conocimiento y la forma como se construye y no se limita a memorizar algunos de los resultados logrados en un determinado momento histórico, sino que invita relacionar los conceptos de las ciencias con otros saberes.

Fundamentos pedagógico-didácticos

¿Cómo enseñar Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad, provocando la formulación de preguntas que lleven a problematizar la enseñanza en el área. Bajo esta directriz, la formación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental debe ser un acto comunicativo en el que las explicaciones del estudiante se reestructuran, a medida que se forma en valores en pro de la construcción de una mejor sociedad en términos de calidad de vida. Para este proceso, el maestro actúa como facilitador y mediador entre el conocimiento común del estudiante y el conocimiento científico, quien debe orientar una reflexión acerca de su quehacer educativo, constituyéndose como un investigador de su propia práctica. (MEN, 1998).

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

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

ECBI (ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BASADO EN LA INDAGACIÓN)

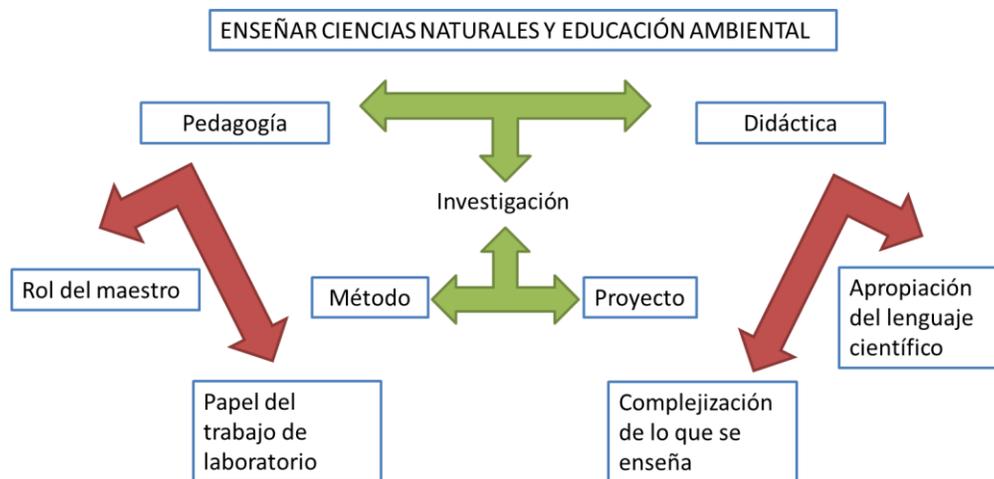
El proceso de enseñanza de las ciencias a nivel institucional está enmarcado en una aproximación de la enseñanza de ésta a través de la indagación, en el que los estudiantes aprenden habilidades como la observación, la inferencia y la experimentación. (NAP, 1997) Con esto se busca que los estudiantes hagan uso del razonamiento científico, pensamiento crítico para desarrollar su comprensión de las ciencias. Partiendo de esto, se brinda a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo el desarrollo de una investigación a nivel escolar donde la ilustración de situaciones problemáticas son el componente central para que ellos propongan como resolverlas sin que se les diga que o como deben resolverlas. Dado esto, presentamos la ECBI como mucho más que hacer experimentos o actividades de clase, la presentamos como una forma de lograr que los estudiantes se involucren activamente en procesos científicos a nivel escolar en los que resuelvan sus propias preguntas mediante investigaciones y que les permita poder confrontar sus ideas en sus equipos de trabajo.

Para alcanzar esto, desde el área se plantea de acuerdo a lo planteado por el Panel Interamericano de Academias de Ciencias lo siguiente:

- Brinda a los estudiantes la oportunidad de interactuar con materiales y fenómenos para explicarlos directamente
- Facilita la discusión en equipos de trabajo y entre equipos en torno a los procedimientos planteados y utilizados de tal forma que se puedan identificar formas mejoradas de realizar sus investigaciones
- Promover la tolerancia, el respeto mutuo, la autonomía y la objetividad en las discusiones de la clase.
- Facilitar el acceso a fuentes de información
- Apoyar tareas retadoras
- Ayudar a los estudiantes a registrar sus observaciones y otro tipo de información.
- Motivar reflexiones críticas
- Utilizar la pregunta para promover la indagación

Algunas de las estrategias didácticas en las que se apoya el área para fortalecer este proceso son:

- El trabajo autónomo y colaborativo
- Uso y manejo adecuado de evidencias ya sea a través de un portafolio, Libreta de apuntes, páginas web, redes sociales, entre otros definidos por cada docente
- Disponibilidad y uso adecuado de diferentes materiales y herramientas TIC
- Acompañamiento y apoyo científico



Esquema 1. Relación pedagógico-didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

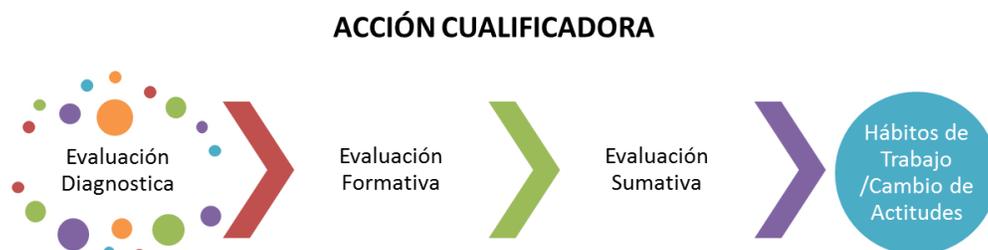
¿Cómo evaluar los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

En consecuencia a los planteamientos del apartado anterior, la evaluación es concebida como un como una acción permanente (transversal a todo el proceso de enseñanza aprendizaje) orientada a identificar las fortalezas que permitan superar las debilidades. Según lo expuesto, la formación en ciencias debe ir de la mano de una evaluación que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por los estudiantes, sino el establecimiento de relaciones y dependencias entre los diversos conceptos de varias disciplinas, así como las formas de proceder científicamente y los compromisos personales y sociales que se asumen (MEN, 2006).

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

Para atender al propósito de mejorar la evaluación “mejorar los procesos”, desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se propone fragmentar la evaluación en diferentes momentos. Para un primer momento, el uso de **evaluaciones diagnósticas**, ayudan al docente a identificar las ideas previas, preconcepciones o ideas alternativas que poseen los estudiantes antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, etc., que dé pie a una conexión más estable entre las ideas iniciales y lo que el maestro pretende enseñar. Cuando se establece esta conexión, de nuevo la evaluación debe hacerse presente. Para este segundo momento, la **evaluación debe ser formativa**, debe estar encaminada a juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por los docentes como por los estudiantes y para a partir de allí reorientar las actividades de aprendizaje. Para un tercer momento, el que se podría considerar como el cierre de un proceso de enseñanza-

aprendizaje de un tema específico, debe evidenciarse otro tipo de evaluación diferente a las anteriores, una **evaluación de carácter sumativo** que permita conocer el nivel de conocimientos alcanzado por los estudiantes y la posibilidad de retroalimentarlos.



Esquema 2. Momentos de la Evaluación en ciencias Naturales y Educación Ambiental

Bajo una perspectiva de una evaluación como acción cualificadora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la autoevaluación por parte del estudiante es de vital importancia, ya que garantiza un espacio para la autorreflexión y autovaloración de los procesos vivenciados, de los resultados obtenidos, las dificultades, los desempeños personales y de grupo, etc., con el fin de introducir acciones que permitan mejorar el proceso educativo. Esta “autoevaluación deben incluir la formación de hábitos de trabajo, el cambio de actitudes hacia los temas estudiados y sus sentimientos hacia el medio educativo” (Driver, 1987 citado por MEN, 2006).

Cualificar los procesos de enseñanza implica renovar los métodos de evaluación (MEN, 1998 p. 55). Es así como estrategias como la coevaluación y la heteroevaluación complementan la acción evaluativa, facilitando la interacción entre pares -al evaluarse unos a otros-, y posibilitando al maestro valorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, fundamentada en criterios claros y públicos.

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

Todo proceso de formación, independiente del área de conocimiento debe tener la cualidad de poder ser medido y verificado a través de mecanismos que pongan en acción los saberes apropiados por los estudiantes. Todo proceso evaluativo realizado en el aula de clase, debe preparar el individuo para resolver problemas de carácter cotidiano. Es así como en aras de fundamentar un proceso educativo que pueda garantizar un nivel de conocimientos base que actúen como eje de contenidos y habilidades a desarrollar en los estudiantes, surge en el 2004 (con versión actualizada en el 2006), los estándares básicos por competencias para el área, donde se estipulan los saberes mínimos y las metas generales relacionadas con lo que el estudiante debe saber y saber hacer sin importar su lugar de formación. Este planteamiento obedece a una necesidad, evaluar a nivel nacional los aprendizajes en el área de Ciencias de forma estandarizada y poder traducir dichos resultados en acciones que permitan mejorar la calidad de la educación.

Los estándares básicos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental agrupan las acciones de pensamiento y producción por ciclos. De esta manera se definen los conocimientos mínimos que los estudiantes deben adquirir, los cuales pueden distribuirse a lo largo del ciclo. Los conocimientos que en este documento se hacen referencia, no solo describen los saberes de tipo conceptual que

deben desarrollarse en las aulas, sino que además incluye saberes de tipo procedimental y actitudinal.



Esquema 3. Articulación de los estándares básicos de Ciencias Naturales en los procesos evaluativos

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

En relación a los logros de los alumnos, se considera que no basta sólo con apropiarse de saberes mínimos relacionados con el área de conocimiento evaluada, sino que estos ayuden a que los estudiantes desarrollen competencias específicas, que los prepare para asumir retos nuevos y para afrontar problemas futuros. Bajo este panorama, se define como competencia “La capacidad de actuar, interactuar e interpretar” (ICFES, 2007 p. 8) el contexto, a la luz de los conocimientos propios del área.

En el esquema 4, se definen las competencias básicas del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental:

**Competencias
específicas en
Ciencias
Naturales**

“**Identificar.** Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.”

“**Indagar.** Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.”

“**Explicar.** Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.”

“**Comunicar.** Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.”

“**Trabajar en equipo.** Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.”

“Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.”

“Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.”

Esquema 4. Competencias específicas para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

En el esquema 4, se enuncian 7 competencias básicas que deben ser fomentadas en el aula de clase a través de la educación en ciencias. De estas siete, solo las tres primeras son evaluadas en pruebas externas, ya que los demás corresponden a actitudes referentes al trabajo en el aula que difícilmente pueden ser medidas y estandarizadas.

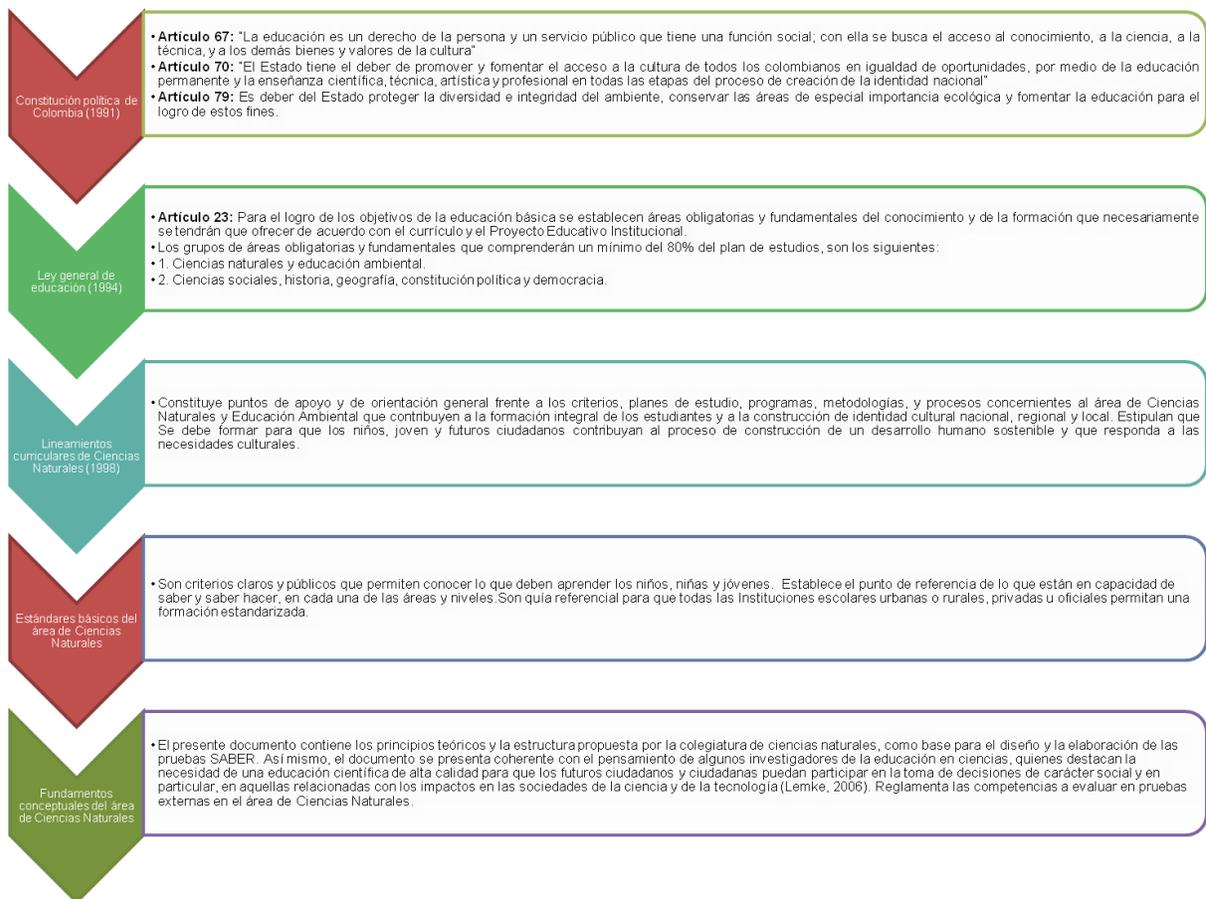
Es de clarificar, que todas las anteriores competencias, apuntan a alcanzar el objetivo de la Educación en Ciencias, preparar jóvenes con capacidad crítica y propositiva, que puedan hacer uso del conocimiento científico en procura de mejorar la calidad de vida de los sujetos de forma responsable. Es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

Resumen técnico - legales.

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

- Constitución Política de Colombia de 1991 en su artículo 67, 70, 79
- Ley 115 de 1994 en su artículo 23 donde se estipulara las áreas de enseñanza obligatoria.
- Decreto 1860 de 1994
- Lineamientos Curriculares para el área de 1998

- Estándares de Competencias para las ciencias de 2006
- Fundamentos Conceptuales de Ciencias Naturales 2007
- DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) MEN, 2016



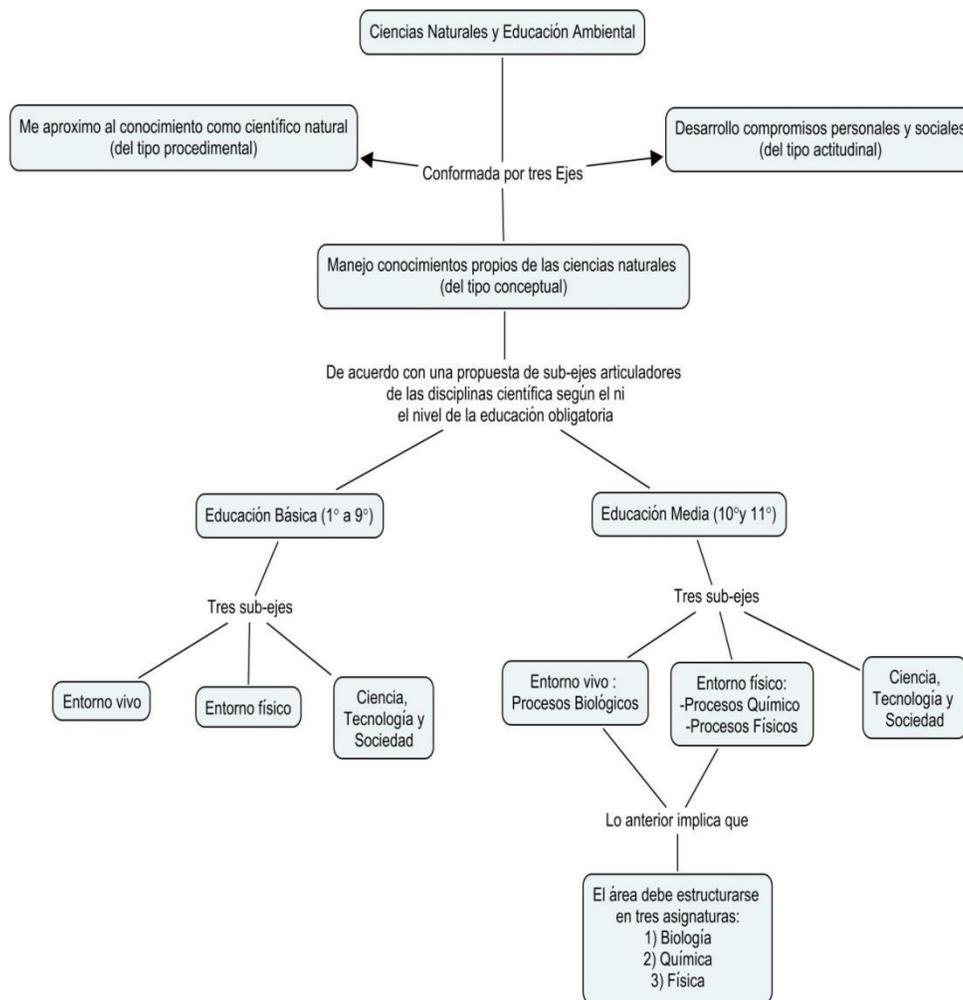
Esquema 5. Marco técnico-legal del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Tal como se contempla en los artículos 67, 70, 69 de Constitución Política Nacional, la educación es un derecho fundamental y servicio público. A partir de allí, se reglamenta en la Ley 115 de 1994 el derecho de la ciudadanía a ser educada en las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, tal como lo estipula el artículo 23 numeral 1, el cual es complementado con el decreto reglamentario 1860 de 1994, que describe presenta su aplicación al currículo. Posterior a esta reglamentación, se encuentran los lineamientos curriculares (1998), los estándares básicos de competencia en ciencias naturales (2004, 2006), en los cuales se definen los procesos adquisición de saberes científicos donde se presentan las tendencias epistemológicas, pedagógicas y disciplinares del área de ciencias naturales y educación ambiental, presentando como objetivo del área el mejoramiento del desarrollo personal social, cultural y ambiental que serán censados a través de los fundamentos conceptuales del instituto colombiano para el fomento de la educación superior, en el cual se fundamenta la evaluación externa a nivel nacional en el área de ciencias naturales [ICFES]. Para el año 2015 se crea la primera versión de los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) para las áreas de matemáticas y Lenguaje y en el 2016 se presentan los DBA para Ciencias y Sociales. Estos en su conjunto explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular, indicando unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del

individuo. Están organizados guardando coherencia con los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencia. 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 propuestas por cada grupo de grados. Los DBA deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo en el marco de los PEI materializados en los planes de área y de aula. Volviéndose así los DBA, en una estrategia para promover la flexibilidad curricular al definir aprendizajes amplios que requieren procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades.

Criteria de secuenciación de los estándares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Desde la estructura básica del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental (Ver esquema 6), se definen tres ejes articuladores de los procesos de enseñanza y aprendizaje: me aproximo al conocimiento como científico natural, orientado hacia las “acciones concretas de pensamiento y de producción referidas a las formas como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor” (MEN, 2007; p. 114); manejo conocimientos propios de las ciencias naturales (a nivel biológico, químico, físico - CTS) referido a los conocimientos y saberes concretos de las ciencias naturales; y desarrollo compromisos personales y sociales, relacionado con “las responsabilidades que como personas y como miembros de una sociedad se asumen cuando se conocen y se valoran críticamente los descubrimientos y los avances de las ciencias” (MEN, 2007; p. 115)



Esquema 6. Estructura general del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de acuerdo a los estándares básicos de competencias (MEN, 2006)

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

A nivel estructural:

- Cada uno de los ejes desarrolladores de la propuesta (me aproximo al conocimiento como científico natural, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales y desarrollo compromisos personales y sociales) debe ser enseñado en cada uno de los períodos lectivos del calendario escolar.
- Para la educación básica y media, los estándares de tipo conceptual (correspondientes a los ejes “manejo conocimientos propios de las ciencias naturales”), de cada ciclo, no se repiten en periodos ni grados, con el ánimo de establecer una diferenciación progresiva en los contenidos a enseñar.
- Para la educación básica primaria, los estándares de tipo procedimental y actitudinal no se repiten por periodos, pero si por grados. Cada grado (perteneciente al mismo ciclo)

desarrolla todos los estándares referentes a los ejes “me aproximo al conocimiento como científico natural” y “desarrollo compromisos personales y sociales” de cada ciclo de enseñanza, a lo largo de todo el proceso. Para la educación básica secundaria y media, se distribuyen los estándares de tipo procedimental y actitudinal en los grados que conforman el ciclo, de tal manera que no se repiten entre grados, ni periodos. Esta distribución responde a la necesidad de aumentar la profundidad en el manejo de conocimientos y procedimientos propios del área.

- Cada malla curricular contiene el objetivo general del grado (que contribuye a alcanzar la meta general del ciclo, propuesta en los estándares básicos por competencias definidos por el MEN, 2006) y las competencias planteadas por el ICFES (2007) que se ajustan a los contenidos y metodologías seleccionadas para cada periodo. La distribución de los estándares por periodo, inicia con una o varias preguntas problematizadoras (como punto de partida y de llegada) las cuales posibilitan integrar al manejo de conceptos; actitudes y procedimientos que permitan articular el saber disciplinar con los intereses de los estudiantes.
- Los indicadores de desempeño para cada grado son definidos de acuerdo a las categorías conceptuales trabajadas, tratando de integrar diferentes estándares relacionados entre sí. Para los grados correspondientes a la educación básica, se definen indicadores generales, que posibiliten al maestro adecuar lo que enseña, en relación a sus alcances. En contraparte, para la educación media, los indicadores atienden al nivel de especificidad del área, es decir, se definen teniendo en cuenta los procesos biológicos, químicos y físicos y son más concretos. Los indicadores correspondiente al subeje, Ciencia, tecnología y sociedad, no se definen por separado, sino que de acuerdo a la relación de los mismos con cada uno de los procesos referentes al área (biológicos, químicos y físicos), estos se integran a dichos indicadores.

A nivel de coherencia interna

- Las mallas curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, tanto en educación básica como media, presentan una coherencia vertical, fundamentada en la necesidad de partir de los procesos, acciones, contenidos cercanos al individuo, para luego trascender a contextos más amplios. Por tal motivo, la distribución depende de la cercanía del estudiante con la temática abordada, buscando que los estándares que se encuentran al finalizar cada periodo, se constituyan un punto de enganche con las temáticas a tratar en el periodo siguiente, de tal manera que se establezca un hilo conductor que permita alcanzar el objetivo o meta establecida para cada grado. Para el caso de la educación media (10° y 11°) en cada período se ha efectuado una subdivisión que incluye al mismo tiempo estándares específicos referentes a los procesos biológicos, químicos, físicos, pero se mantiene el criterio de secuenciar los estándares de cada proceso partiendo del conocimiento de los fenómenos que se relaciona de manera directa con el sujeto para luego analizar fenómenos del entorno. Los estándares pertenecientes al sub-eje “ciencia, tecnología y sociedad” se relacionan en cada periodo de acuerdo a los estándares referentes a procesos biológicos, químicos y físicos.
- Así como la malla curricular presenta una coherencia vertical, a nivel horizontal se puede apreciar una discriminación de los estándares de acuerdo a su naturaleza en: procedimentales, conceptuales y actitudinales. En esta estructura, se evidencia una relación entre los conceptos a enseñar y los procedimientos que permiten desarrollar y afianzar el conocimiento sobre los mismos, así como los valores y actitudes que se

pretende que los estudiantes desarrollen y materialicen en acciones concretas que ayuden a mejorar su calidad de vida y la de los demás.

Malla Curricular

PLAN DE ÁREA GRADO SEXTO

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: Sexto
Docentes:	
Objetivos:	
Identificar las condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.	
Establecer relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades de las sustancias que la constituyen.	
Reconocer la importancia de los recursos naturales en la obtención de energía e identificar los factores que influyen en el movimiento de los objetos.	
Competencias:	
Identificar Indagar, Explicar, Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.	

Periodo: 1

Preguntas problematizadoras	EJES DE LOS ESTÁNDARES				
	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales		Desarrollo compromisos personales y sociales	
¿Cómo llevo a cabo procesos de observación y descripción de problemáticas en un contexto determinado? ¿Cuáles son las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico sobre mi entorno y sobre los seres que allí habitan?	Observo fenómenos específicos. Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas. Realizo la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes fuentes, la evaluó y valido, la proceso, la jerarquizo, critico e interpreto	Entorno vivo	Entorno físico		Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.
		Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos Físicos	

<p>¿Cómo procesos físicos y químicos permitieron la aparición del universo y de la vida?</p>		<p>Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías.</p>	<p>Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.</p> <p>Clasifico y verifico las propiedades de la materia.</p>	<p>Explico cómo diversos adelantos científicos y tecnológicos que han transformado la vida y la sociedad en el presente</p> <p>Explico el origen del universo físico y sus principales componentes a partir de varias teorías.</p>	
<p>Indicadores de desempeño</p>					
<p>Saber Conocer (Cognitivo)</p>		<p>Saber Hacer (Procedimental)</p>		<p>Saber Ser (Actitudinal)</p>	
<p>Describe como se relacionan e interactúan los órganos de los sentidos para percibir la realidad</p> <p>Explica teorías sobre el origen del universo y la vida</p> <p>Explica como diversos adelantos científico y tecnológicos han transformado la vida y la</p>		<p>Describe claramente una problemática observada en un contexto específico.</p> <p>Analiza y compara otras explicaciones sobre el origen de los seres vivos y puede identificar y caracterizar las teorías científicas con respecto a las seudocientíficas o las religiosas en una línea de tiempo.</p>		<p>Permite una interacción más eficiente con el entorno natural y social al aplicar de manera más rigurosa la observación</p> <p>Muestra respeto por los diferentes puntos de vista de sus compañeros y compañeras.</p> <p>Cumple eficazmente con su rol asignado dentro del equipo de trabajo</p>	

<p>sociedad en el presente</p> <p>Establece diferencias entre las características de la materia, sus propiedades y las sustancias que las constituyen.</p>	<p>Presenta informes de experiencias realizadas.</p>	
--	--	--

Periodo: 2					
Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿De qué manera se lleva a cabo el proceso de cicatrización?</p> <p>¿Cómo se relacionan los sistemas de órganos de los seres vivos para mantenerse en equilibrio?</p> <p>¿Cómo generar nuevos materiales a partir de las propiedades de los existentes?</p> <p>¿De qué estamos hechos?</p>	<p>Busco información en diferentes fuentes.</p> <p>Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.</p> <p>Realizo la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes fuentes, la evaluó y valido, la proceso, la jerarquizo, critico e interpreto</p>	Entorno vivo	Entorno físico		<p>Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p> <p>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>
		Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos	
		Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.	Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.	Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante cálculos y experimentos.	
		Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.	Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.		
		Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.			
		Explico las			

		<p>funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p> <p>Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad</p> <p>Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control</p>			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
Explica la estructura de la célula, sus funciones básicas, la clasificación taxonómica de los organismos y las relaciones entre los diferentes sistemas de órganos.		<p>Busca información suficiente en diferentes fuentes para responder sus preguntas y sustentar sus respuestas.</p> <p>Identifica las diferentes estructuras y orgánulos que</p>		Se interesa por documentarse sobre temas de ciencia y por cuidar los seres vivos y los objetos de su entorno.	

	<p>posee una célula, con base en la utilización del microscopio.</p> <p>Utiliza una gran variedad de recursos digitales (pósteres digitales, presentaciones, mapas conceptuales...) para exponer los contenidos trabajados sobre cada uno de los sistemas y órganos que intervienen en las funciones vitales</p> <p>Calcula experimentalmente algunas propiedades de objetos materiales</p>	
--	---	--

Periodo 3					
Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿Cómo afecta el desarrollo de la sociedad mi entorno y a los seres que allí habitan?</p> <p>¿De qué manera se pueden separar las mezclas?</p> <p>¿De qué manera la experimentación me ayuda a entender la interacción entre las sustancias y el medio ambiente?</p> <p>¿Por qué nos movemos?</p> <p>¿Cómo se puede obtener energía?</p>	<p>Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas</p> <p>Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</p> <p>Realizo la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes fuentes, la evaluo y valido, la jerarquizo, critico</p>	Entorno vivo	Entorno físico		<p>Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p>
		Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos	
		Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.	Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.	Analizo las relaciones que existen entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucradas en diversos tipos de movimiento.	
		Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.	Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.	Relaciono de manera conceptual energía y movimiento.	
		Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.			

	e interpreto	<p>Establezco las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.</p> <p>Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.</p>			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Reconoce las adaptaciones de diferentes poblaciones en ecosistemas colombianos.</p> <p>Relaciona los factores de contaminación con agentes causales de desequilibrio en el ambiente.</p>		<p>Realiza registros de sus observaciones y resultados plasmando el lenguaje científico en sus esquemas y representaciones.</p> <p>Explica las transformaciones causadas en un paisaje por los seres humanos y la influencia del paisaje sobre la forma de vida mediante diferentes códigos (cartográficos, numéricos, técnicos,...).</p>		<p>Acepta que los modelos de la ciencia se transforman y que varios pueden tener validez en la actualidad.</p> <p>Respeto la individualidad en las formas de pensar, teniendo en cuenta los conocimientos de otros en la solución de problemáticas del contexto</p>	

<p>Describe el uso de microorganismos, las posibles enfermedades que se pueden transmitir y el avance tecnológico para prevenirlas y controlarlas.</p> <p>Identifica diferentes métodos de separación de mezclas y los analiza en procesos artesanales e industriales.</p> <p>Relaciona de manera conceptual energía y movimiento.</p> <p>Verifica relaciones entre distancia recorrida, velocidad y tiempo en Movimientos Rectilíneos Uniformes.</p>	<p>Realiza experimentos de separación de diferentes sustancias</p>	
---	--	--

PLAN DE ÁREA GRADO SEPTIMO

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: Séptimo
Docentes: Janeth Lora, Eliana Cataño – Julian Gómez	
Objetivos: Conocer las ventajas de una alimentación balanceada, de la actividad física y los efectos del consumo de sustancias perjudiciales para la salud. Reconocer el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos. Identificar las fuerzas fundamentales que generan interacciones en la materia y su relación con el modelo planetario.	
Competencias:	
Identificar Indagar, Explicar, Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.	

PRIMER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿Cómo llegan los nutrientes a cada una de las células que conforma un ser vivo?</p> <p>¿Cómo mantener mi salud física y mental?</p> <p>¿Cuál es la importancia de organizar los elementos químicos?</p> <p>¿Qué estoy haciendo para mantener la salud física y mental en buen estado?</p> <p>¿Qué se conoce del universo?</p> <p>¿Por qué la luna no se cae?</p>	<p>Formulo preguntas generales sobre temas científicos, propongo respuestas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</p> <p>Realizo la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes fuentes, la evaluó y valido, la proceso, la jerarquizo, critico e interpreto</p>	Entorno Vivo	Entorno Físico		<p>Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.</p>
		Procesos Biológicos	Procesos Químicos	Procesos Físicos	
		<p>Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p> <p>Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.</p> <p>Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es</p>	<p>Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos.</p>	<p>Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.</p> <p>Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.</p> <p>Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar.</p>	

		<p>balanceada.</p> <p>Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</p> <p>Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.</p>			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Identifica y reconoce los procesos metabólicos que permiten cumplir con las funciones biológicas de los organismos.</p> <p>Comprende la importancia de la actividad física, la dieta balanceada, además de los efectos del consumo de sustancias perjudiciales para la salud.</p> <p>Explica diferentes teorías que permiten entender el funcionamiento del universo y sus componentes como un sistema físico</p>		<p>Formula preguntas, indaga y compara sus posibles respuestas, teniendo como referencia la veracidad de las fuentes de información.</p> <p>Presenta informes de sus experiencias y actividades utilizando diversos recursos de tipo tecnológico.</p> <p>Indaga sobre diferentes modelos y teorías científicas que permiten entender el funcionamiento del universo y sus</p>		<p>Interioriza hábitos saludables para mantener una buena salud.</p> <p>Valora la importancia de algunos elementos químicos en su dieta diaria</p> <p>Interpreta la información en la etiqueta de los alimentos y toma decisiones adecuadas para llevar una vida saludable.</p>	

complejo	componentes como un sistema físico complejo	
Deduce e interpreta la información que le brinda la tabla periódica		

SEGUNDO PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
		Entorno Vivo	Entorno Físico		
<p>¿Cómo fluye la materia y la energía en los ecosistemas?</p> <p>¿Qué moléculas son indispensables en la vida?</p> <p>¿Cómo diferenciar grupos taxonómicos desde el punto de vista molecular?</p> <p>¿De qué manera procesos evolutivos y fenómenos naturales han influido en la extinción de especies?</p>	<p>Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.</p> <p>Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.</p>	Procesos Biológicos	Procesos Químicos	Procesos Físicos	<p>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> <p>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</p>
		<p>Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.</p> <p>Formulo hipótesis sobre las causas de extinción de un grupo taxonómico.</p>	<p>Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.</p>	<p>Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</p> <p>Relaciono las variables velocidad y posición para describir las formas de energía mecánica (cinética y potencial</p>	

<p>¿Cómo se transforma la energía en los sistemas mecánicos?</p> <p>¿Cómo se disipa la energía en un sistema mecánico?</p>				<p>gravitacional) que tiene un cuerpo en movimiento.</p> <p>Reconozco las formas de energía mecánica (cinética y potencial) que tienen lugar en diferentes puntos del movimiento en un sistema mecánico (caída libre, montaña rusa, péndulo).</p>	
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Reconoce el flujo de energía en los ecosistemas, así como las consecuencias de la acción humana sobre los recursos naturales.</p> <p>Identifica los grupos taxonómicos originados a partir de las mismas moléculas orgánicas, así como los factores que causan su extinción.</p> <p>Identifica las formas de energía mecánica (cinética y potencial) que tienen lugar en diferentes puntos del movimiento en un sistema mecánico</p>		<p>Organiza los resultados obtenidos y relaciona sus conclusiones con las de otras fuentes, identificando nuevos interrogantes.</p>		<p>Desarrolla estrategias de mejoramiento ambiental, modificando las ideas propias de acuerdo a la calidad de los argumentos de sus compañeros.</p>	

--	--	--

TERCER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
¿Qué elementos y fenómenos hacen posible	Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que	Entorno Vivo	Entorno Físico		Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones
		Procesos Biológicos	Procesos Químicos	Procesos Físicos	

<p>la existencia de lo vivo y lo no vivo?</p> <p>¿Cómo desarrollar modelos que permitan la comprensión de la formación de sustancias a partir de las interacciones de los elementos químicos y el papel de estas en los ecosistemas?</p> <p>¿Por qué siento corrientazos al tocar ciertos cuerpos?</p> <p>¿Qué fuerzas permiten la interacción de la materia?</p>	<p>pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</p> <p>Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.</p> <p>Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.</p> <p>Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</p> <p>Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.</p> <p>Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando</p>	<p>Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.</p> <p>Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.</p> <p>Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.</p> <p>Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al</p>	<p>Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.</p> <p>Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.</p>	<p>Experimento con diferentes materiales para cargar eléctricamente diferentes cuerpos</p> <p>Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica</p>	<p>de las demás personas.</p> <p>Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.</p>
---	--	--	--	---	---

	gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.	desarrollo de los grupos humanos. Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Identifica las transformaciones de la tabla periódica a través del tiempo y los elementos que conforman la materia existente.</p> <p>Reconoce los fenómenos electrostáticos y magnéticos; y los procesos que hacen posible la existencia de la materia. Identifica si los cuerpos tienen cargas iguales o contrarias a partir de los efectos de</p>		<p>Diseña experimentos y establece relaciones entre las variables observadas y la información recopilada en otras fuentes de información, contrastando datos teóricos con experimentales.</p> <p>Aplica principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan</p>		<p>Cumple los diferentes roles al trabajar en equipo.</p> <p>Valora los aportes del conocimiento común y los comparte con sus compañeros.</p>	

<p>atracción o repulsión que se producen</p> <p>Reconoce los avances tecnológicos que han ampliado el conocimiento del universo y sus procesos dinámicos.</p> <p>Explica la fuerza gravitacional usando el modelo planetario, así como las variaciones de la masa, peso y densidad de acuerdo a la acción gravitatoria.</p> <p>Identifica los recursos renovables y no renovables y la importancia de preservar los recursos hídricos de los ecosistemas y los depósitos de nutrientes.</p>	<p>con los esperados.</p>	
---	---------------------------	--

PLAN DE ÁREA GRADO OCTAVO

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: Octavo
Docentes: Robinson Salazar Díaz – Julián Gómez – William Pérez Campo	
Objetivos: Explicar el proceso de reproducción en los seres vivos, los factores que inciden en la reproducción humana y la sexualidad que permiten tomar decisiones responsables. Identificar los sistemas materiales y sus propiedades. Comprender la información de las etiquetas en productos comerciales y la relación de estos con el ambiente. Reconocer diferentes modelos para explicar el movimiento ondulatorio y su aplicación en la vida cotidiana.	
Competencias:	
Identificar Indagar, Explicar, Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.	

PRIMER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿Cómo trabajan los científicos?</p> <p>¿De qué manera se reproducen los seres vivos?</p> <p>¿Cómo identifico y nombro sustancias inorgánicas?</p> <p>¿Cómo puedo comprender que la ciencia es una construcción social que cambia y evoluciona con el tiempo?</p> <p>¿Por qué existen diferentes sistemas de unidades de medidas?</p>	<p>Busco información en diferentes fuentes.</p> <p>Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.</p>	Entorno vivo	Entorno físico		<p>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p> <p>Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.</p>
		Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos	
		Comparo diferentes sistemas de reproducción.	Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en diferentes actividades cotidianas.	Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas	
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)	Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)		

<p>Identifica los elementos de investigación posible para la formulación de un anteproyecto</p> <p>Reconoce los procesos de reproducción de los seres vivos</p> <p>Reconoce que la ciencia es una construcción social</p>	<p>Realiza búsqueda de información en múltiples fuentes y usa apropiadamente el lenguaje científico.</p> <p>Elabora correctamente un informe de anteproyecto teniendo en cuenta los formatos institucionales.</p> <p>Describe las diferencias principales entre los tipos de reproducción mediante un cuadro comparativo.</p> <p>Presenta informes de actividades y experiencias realizadas.</p> <p>Crea un folleto, afiche, eslogan, vídeo, entre otros sobre los métodos anticonceptivos existentes y los derechos sexuales y reproductivos de cada individuo que le permite hacer una campaña de divulgación en la institución sobre el tema.</p> <p>Realiza cálculos matemáticos con diferentes magnitudes físicas y es capaz de convertir unidades de diferentes sistemas de medida.</p>	<p>Describe estrategias para llevar una sexualidad responsable y muestra respeto por los papeles de género en la cultura.</p>
---	---	---

SEGUNDO PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales	
<p>¿Cómo trabajan los científicos?</p> <p>¿Cómo se formula un anteproyecto?</p> <p>¿De qué manera se reproducen los seres vivos?</p> <p>¿Cómo identifico y nombro sustancias inorgánicas?</p> <p>¿Realmente existen los colores?</p> <p>¿Cómo funcionan desde el punto de vista físico las redes sociales y cuáles son sus ventajas y desventajas?</p>	<p>Formulo hipótesis, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.</p> <p>Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</p>	Entorno vivo	Entorno físico		<p>Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.</p> <p>Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.</p> <p>Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción.</p>	
		Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos		
		<p>Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas.</p> <p>Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.</p> <p>Analizo las</p>	<p>Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.</p>	<p>Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.</p> <p>Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.</p> <p>Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico</p>		

		<p>consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones</p> <p>Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana.</p> <p>Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.</p>		<p>sus implicaciones para la sociedad.</p>	
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Identifica los elementos de investigación posible para la formulación de un anteproyecto</p> <p>Explica el proceso de regulación hormonal en las funciones como la</p>		<p>Indaga en diversas fuentes a fin de dar respuesta a las hipótesis y cuestionamientos planteados con base en sus saberes y conocimientos científicos.</p> <p>Elabora en equipos de trabajo estudios de caso similar a los propuestos por el docente</p>		<p>Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción.</p> <p>Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.</p>	

<p>reproducción humana.</p> <p>Explica los factores que afectan la sexualidad y reproducción humanas y reconoce medidas para la buena salud sexual.</p> <p>Reconoce los fenómenos ondulatorios de la vida cotidiana, lo relaciona con la transferencia de energía y explica sus propiedades.</p> <p>Describe modelos para explicar la naturaleza de la luz para comprender sus aplicaciones y avances tecnológicos.</p> <p>Reconoce la información de productos comerciales a partir de los datos obtenidos en sus etiquetas y lo relaciona con procesos de contaminación atmosférica.</p>	<p>representando una situación problemática familiar.</p>	<p>Valora y asume los cambios que presenta su cuerpo y toma decisiones que favorecen su bienestar y el de los demás.</p>
--	---	--

TERCER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales		Desarrollo compromisos personales y sociales
¿Cómo trabajan los	Realizo mediciones con instrumentos adecuados a	Entorno vivo	Entorno físico	Diseña y aplica estrategias para el manejo de residuos

científicos? ¿Cómo se formula un anteproyecto? ¿Cómo debo cuidar mi cuerpo para mantener una buena salud física y mental? ¿Cómo identifico y nombro sustancias inorgánicas? ¿Cómo se mueve la voz para llegar hasta el otro lado de la calle cuando grito? ¿Por qué los instrumentos música les tienen diferentes sonidos?	las características y magnitudes de los objetos de estudio y las expreso en las unidades correspondientes.				sólidos en búsqueda del mejoramiento ambiental de su Institución.
	Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.	Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos	
	Utilizo las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos	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.	Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas. Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.	Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales. 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.	

Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Identifica los elementos de investigación posible para la formulación de un anteproyecto</p> <p>Comprende las relaciones entre el deporte y la salud y reconoce las consecuencias del exceso en el consumo de sustancias dañinas para su organismo.</p> <p>Reconoce los fenómenos ondulatorios de la vida cotidiana, lo relaciona con la transferencia de energía y explica sus propiedades.</p> <p>Reconoce diferentes avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad</p>		<p>Realiza actividades experimentales que incluyen la observación detallada, la medición, el registro y análisis de resultados, valiéndose de las matemáticas como herramienta.</p> <p>Propone estrategias para mejorar sus hábitos alimenticios y de actividad física</p> <p>Indaga sobre hábitos saludables en su comunidad.</p>		<p>Cumple su función en el trabajo de equipo y respeta las ideas y aportes desde el conocimiento común.</p>	

--	--	--

PLAN DE ÁREA GRADO NOVENO

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: Noveno
Docentes: Juián Gómez – William Pérez – Janeth Lora	
Objetivos: Explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural. Identificar aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones. Explicar condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia. Identificar aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia.	
Competencias:	
Identificar Indagar Explicar Comunicar Trabajar en equipo Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.	

PRIMER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
		Entorno Vivo	Entorno Físico		
<p>¿Cómo se formula un anteproyecto?</p> <p>¿Cómo aparecieron las especies que actualmente conocemos?</p> <p>¿Cómo medimos y combinamos las sustancias químicas?</p> <p>¿Cómo construir un modelo que permita comprender el movimiento?</p>	<p>Evalúo la calidad de la información recopilada y doy el crédito correspondiente.</p> <p>Formulo hipótesis, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.</p> <p>Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</p>	Procesos Biológicos	Procesos Químicos	Procesos Físicos	<p>Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p> <p>Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.</p> <p>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>
		Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.	Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.	Comprendo que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas	
		Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.	Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.		
		Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	

<p>Explica por medio de ejemplos el origen de las especies y su adaptación al medio.</p> <p>Identifica criterios para clasificar organismos en grupos taxonómicos de acuerdo a sus características celulares y si pertenecen o no a la misma especie.</p> <p>Entiende el concepto de Sistema de Referencia Inercial y su aplicación en la construcción de modelos cinemáticos para estudiar el movimiento de diferentes cuerpos</p>	<p>Propone y argumenta soluciones a situaciones problema, las compara con los demás y con las teorías científicas y da el crédito correspondiente.</p>	<p>Acepta que los modelos de la ciencia se transforman y que varios pueden tener validez en la actualidad.</p> <p>Muestra respeto por los diferentes puntos de vista de sus compañeros y compañeras.</p>
---	--	--

SEGUNDO PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
¿Cómo el hombre ha podido clasificar taxonómicamente los	Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos	Entorno Vivo	Entorno Físico		Cuido, respeto y exijo
		Procesos Biológicos	Procesos Químicos	Procesos Físicos	

<p>seres vivos?</p> <p>¿Cómo se realiza un examen genético de paternidad?</p> <p>¿Qué características genéticas compartimos en el salón?</p> <p>¿Qué avances genéticos se han logrado para la conservación y el mejoramiento de las especies y el ambiente?</p> <p>¿Cuáles son los efectos del campo gravitatorio terrestre en el movimiento de un cuerpo cerca de su superficie terrestre?</p> <p>¿Cuáles sustancias caseras son ácidas y cuáles son básicas?</p>	<p>recopilados.</p> <p>Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.</p>	<p>Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.</p> <p>Propongo alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica.</p> <p>Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.</p> <p>Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético.</p> <p>Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las</p>	<p>Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.</p>	<p>Predigo el movimiento de un cuerpo a partir de las expresiones matemáticas con las que se relaciona, según el caso, la distancia recorrida, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.</p> <p>Relaciono masa, distancia y fuerza de atracción gravitacional entre objetos</p> <p>Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.</p>	<p>respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.</p>
--	---	--	--	--	--

		adaptaciones de los seres vivos.			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Establezco a partir del modelo de doble elipse la composición del ADN y su importancia en el mantenimiento de la variabilidad genética.</p> <p>Identifica implicaciones de la manipulación genética sobre la herencia.</p> <p>Establece las relaciones entre masa, distancia y fuerza de atracción gravitacional entre objetos</p>		<p>Establece relaciones entre los datos recopilados, sus conclusiones y las de otros autores.</p> <p>Relaciona masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar</p>		<p>Valora y asume los cambios que afronta su cuerpo y el de los demás.</p>	

TERCER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿Cómo podemos contribuir a prevenir daños genéticos en nuestro cuerpo causado por factores físicos y químicos?</p> <p>¿Cómo aporta la microbiología a la calidad de vida?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones necesarias para conservar la energía mecánica en un sistema?</p> <p>¿Cómo se preparan soluciones químicas y que importancia tienen estas en los sistemas vivos?</p>	<p>Observo fenómenos específicos.</p> <p>Establezco relaciones entre la información recopilada y mis resultados.</p> <p>Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental.</p>	Entorno Vivo		Entorno Físico	<p>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p> <p>Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p>
		Procesos Biológicos	Procesos químicos	Procesos Físicos	
		<p>Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.</p> <p>Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p> <p>Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.</p>	<p>Comparo las diferentes formas de expresar las soluciones químicas.</p> <p>Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.</p> <p>Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas</p>	<p>Comprendo la conservación de la energía mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre cuerpos, movimiento pendular, caída libre, deformación de un sistema masa-resorte</p>	

		<p>Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.</p> <p>Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.</p> <p>Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.</p>	electroestáticas.		
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Comprende la importancia de la biodiversidad en el desarrollo de procesos biotecnológicos que contribuyen a la calidad de vida.</p> <p>Establece relaciones entre los modelos de la teoría ácido-base e identifica la importancia del pH en la elaboración de productos de uso cotidiano.</p>		<p>Realiza observaciones de situaciones particulares e interpreta los resultados obtenidos teniendo en cuenta el margen de error.</p> <p>Prepara experimentalmente soluciones químicas con solutos y solventes caseros.</p> <p>Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las</p>		<p>Busca información para sustentar posturas sobre temas de ciencias.</p> <p>Valora los seres vivos y los objetos de su entorno.</p> <p>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</p>	

<p>Identifica, en sistemas no conservativos (fricción, choques no elásticos, deformación, vibraciones) las transformaciones de energía que se producen en concordancia con la conservación de la energía.</p>	<p>aplicaciones de teorías científicas.</p> <p>Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.</p> <p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.</p> <p>Predice cualitativa y cuantitativamente el movimiento de un cuerpo al hacer uso del principio de conservación de la energía mecánica en diferentes situaciones físicas.</p>	<p>más sólidos.</p>
---	--	---------------------

PLAN DE ÁREA GRADO DÉCIMO

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: Décimo
Docentes: William Perez – Julian Gómez	
Objetivos: Reconocer las relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas. Relacionar la estructura de los compuestos con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico. Utilizo modelos biológicos, físicos y químicos para explicar la transformación y conservación de la energía.	
Competencias:	
Identificar Indagar Explicar Comunicar Trabajar en equipo. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.	

PRIMER PERIODO

Preguntas	Me aproximo al conocimiento como	Manejo de conocimientos propios de las ciencias	Desarrollo compromisos
-----------	----------------------------------	---	------------------------

problematizadoras	científico natural	naturales			personales y sociales
<p>¿Cómo medimos y combinamos las sustancias químicas?</p> <p>¿Cómo se transmiten los caracteres hereditarios de una generación a otra?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones necesarias para que un cuerpo conserve su estado de movimiento?</p>	<p>Busco información en diferentes fuentes, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente</p> <p>Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas</p>	<p>Entorno vivo</p>	<p>Entorno físico</p>		<p>Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p> <p>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</p>
		<p>Procesos biológicos</p>	<p>Procesos químicos</p>	<p>Procesos físicos</p>	
		<p>Realizo cruces teóricos genéticos y los relaciono con las leyes de Mendel</p> <p>Explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos.</p> <p>Establezco relaciones entre mutación, selección natural y</p>	<p>Preparo soluciones químicas teóricas y prácticas utilizando concentraciones físicas y químicas</p> <p>Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías.</p> <p>Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza</p> <p>Uso la tabla periódica para determinar</p>	<p>Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservación de dichos</p>	

		herencia. Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.	propiedades físicas y químicas de los elementos	estados de movimiento.	
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Establezco a partir del modelo de doble elipse la composición del ADN y su importancia en el mantenimiento de la variabilidad genética.</p> <p>Reconoce la estructura y organización de la materia a partir de diferentes teorías.</p> <p>Reconoce las propiedades básicas de cada uno de los elementos químicos al interpretar la tabla periódica.</p>		<p>Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.</p> <p>Describo las Leyes de Mendel a partir de cruces Monohíbridos y dihíbridos</p> <p>Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p>		<p>Valora los aportes de los científicos en la historia de la ciencia y reconoce que los modelos cambian con el tiempo.</p> <p>Reconozco que todos los individuos tienen diferencias genéticas y las respeto</p> <p>Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por el de las demás personas.</p>	

<p>Comprende las relaciones entre las fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo y movimiento.</p>	<p>Selecciona información confiable y respeta las ideas de los demás al referenciar los autores consultados.</p> <p>Predice el equilibrio (de reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis de las fuerzas que actúan sobre él (primera ley de Newton).</p>	
--	---	--

SEGUNDO PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿Cómo se relaciona la dinámica de los ecosistemas con la</p>	<p>Formulo hipótesis con base en el conocimiento</p>	Entorno vivo	Entorno físico		<p>Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</p>
		Procesos biológicos	Procesos químicos	Procesos físicos	

<p>problemática ambiental global?</p> <p>¿Cómo medimos y combinamos las sustancias químicas?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones necesarias para que un cuerpo modifique su estado de movimiento?</p> <p>¿Qué principios físicos utiliza un boxeador cuando retrocede para coger impulso y por qué?</p>	<p>cotidiano, teorías y modelos científicos.</p> <p>Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.</p>	<p>Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema.</p> <p>Explico las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias.</p> <p>Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas</p> <p>Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para</p>	<p>Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.</p> <p>Explico los cambios químicos desde diferentes modelos</p> <p>Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.</p>	<p>Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre él.</p> <p>Estimo, a partir de las expresiones matemáticas, los cambios de velocidad (aceleración) que experimenta un cuerpo a partir de la relación entre fuerza y masa (segunda ley de Newton).</p> <p>Establezco relaciones entre estabilidad y centro de masa de un objeto.</p> <p>Establezco relaciones entre la conservación del</p>	<p>Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.</p>
--	---	---	---	---	--

		diferentes usos.		momento lineal y el impulso en sistemas de objetos.	
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Reconoce las relaciones entre los individuos del ecosistema, su organización y su interacción con el ambiente.</p> <p>Representa y explica las estructuras atómicas y moleculares para identificar los enlaces formados.</p> <p>Reconoce las transformaciones químicas y sus relaciones cuantitativas.</p> <p>Realiza descripciones usando modelos matemáticos para establecer relaciones entre causas y efectos.</p> <p>Establece las relaciones entre la conservación del</p>		<p>Busca respuesta a preguntas que vinculan el conocimiento científico con la vida cotidiana.</p> <p>Realiza informes de experimentos y muestra manejo de gráficas, esquemas, tablas de datos y demás sistemas de códigos especializados</p>		<p>Diseña y aplica estrategias para el manejo de residuos sólidos en búsqueda del mejoramiento ambiental de su Institución.</p> <p>Toma decisiones que favorecen su salud y el bienestar de la comunidad.</p>	

<p>momento lineal y el impulso en sistemas de objetos</p> <p>Comprende cualitativamente las relaciones entre estabilidad y centro de masa para explicar la conservación del momento lineal de un cuerpo.</p>		
--	--	--

TERCER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
<p>¿Cómo medimos y combinamos las sustancias químicas?</p> <p>¿Cómo se relaciona la dinámica de los ecosistemas con la</p>	<p>Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento.</p>	<p>Entorno vivo</p>	<p>Entorno físico</p>		<p>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</p>
		<p>Procesos biológicos</p>	<p>Procesos químicos</p>	<p>Procesos físicos</p>	

<p>problemática ambiental global?</p> <p>¿Por qué se logra que un trompo gire de tal manera que haya estabilidad en su movimiento?</p> <p>¿Cómo utilizan los bailarines los principios de la física?</p> <p>¿Por qué el aire caliente eleva un globo?</p>	<p>Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados.</p> <p>Relaciono la información recopilada con los datos de mis experimentos y simulaciones.</p> <p>Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados</p>	<p>Argumento la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios.</p> <p>Busco ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas</p> <p>. Explico y comparo algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.</p> <p>Identifico y explico ejemplos del modelo de mecánica de fluidos</p>	<p>Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.</p> <p>Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.</p> <p>Explico cambios químicos en la cocina, la industria y el ambiente.</p> <p>Relaciono cálculos cuantitativos en cambios químicos</p>	<p>Establezco relaciones entre la conservación del momento angular y la estabilidad de cuerpos en rotación.</p> <p>Explico el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.</p> <p>Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos.</p>	
---	---	---	---	--	--

		en los seres vivos.			
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Explica los procesos de transformación de energía y los principios termodinámicos en los ecosistemas.</p> <p>Identifica las propiedades físicas y químicas de las sustancias inorgánicas.</p> <p>Comprende cualitativamente las relaciones entre estabilidad y centro de masa para explicar la conservación del momento lineal de un cuerpo.</p> <p>Reconoce adaptaciones de los seres vivos en diferentes ecosistemas.</p> <p>Explica el comportamiento de algunos fluidos en los</p>		<p>Compara la información consultada con los datos de sus experiencias y construye sus conclusiones.</p> <p>Reconoce variables y utiliza instrumentos y equipos para realizar mediciones en experimentos y registra de forma adecuada los resultados obtenidos.</p>		<p>Respetar su cuerpo y el de los demás.</p> <p>Valora los saberes diferentes al conocimiento científico.</p> <p>Compara la información consultada con los datos de sus experiencias y construye sus conclusiones.</p>	

seres vivos.

Reconoce la relación entre presión y temperatura en los cambios químicos y sus aplicaciones.

Comprende los modelos del comportamiento de los fluidos y su aplicación tecnológica.

Comprende los modelos del comportamiento de los fluidos y su aplicación tecnológica.

Reconoce las relaciones entre la conservación del momento angular y la estabilidad de cuerpos en rotación,

PLAN DE ÁREA GRADO ONCE

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: ONCE
Docentes: William Pérez – Julián Gómez	
Objetivos:	
Explico la diversidad biológica como consecuencia de cambios ambientales, genéticos y de relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas.	
Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.	
Explico las fuerzas entre objetos como interacciones debidas a la carga eléctrica y a la masa.	
Competencias:	
Identificar Indagar Explicar Comunicar, trabajar en equipo. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.	

PRIMER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
		Entorno Vivo	Entorno Físico		Reconozco los aportes de conocimientos
¿Cómo se relacionan los sistemas de órganos de los seres		Procesos Biológicos	Procesos químicos	Procesos Físicos	

<p>vivos para mantenerse en equilibrio?</p> <p>¿Cómo medimos y combinamos las sustancias químicas?</p> <p>¿Por qué se utilizan neveras de Icopor con hielo y aserrín para transportar sustancias que requieren mantenerse a bajas temperaturas?</p> <p>¿Cómo se evidencia la transformación de energía en procesos termodinámicos?</p>	<p>Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados.</p> <p>Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p>Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.</p>	<p>Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p>	<p>Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.</p>	<p>Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.</p> <p>Identifico tecnologías desarrolladas en Colombia.</p>	<p>diferentes al científico.</p>
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Explica la estructura de la célula, sus funciones básicas, la clasificación taxonómica de los organismos y las relaciones entre los diferentes sistemas de</p>		<p>Diseña experiencias que permiten el uso de las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de</p>		<p>Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones</p>	

<p>órganos.</p> <p>Reconoce los factores que controlan la velocidad de los cambios químicos en condiciones de equilibrio.</p> <p>Explica la transformación de energía mecánica en energía térmica.</p> <p>Explica la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores.</p>	<p>ecuaciones, funciones y conversiones.</p> <p>Socializa con sus compañeros procesos biológicos y físico-químicos</p> <p>Identifica tecnologías desarrolladas en Colombia.</p>	<p>éticas.</p>
---	---	----------------

SEGUNDO PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
¿Cómo han cambiado las	Propongo modelos para predecir los resultados de	Entorno Vivo	Entorno Físico		Me informo para participar en debates sobre temas de
		Procesos Biológicos	Procesos químicos	Procesos Físicos	

<p>especies en el tiempo?</p> <p>¿Cómo se evidencia la transformación de energía en procesos termodinámicos?</p> <p>¿Cómo se explica la biodiversidad de un ecosistema?</p> <p>¿Qué compuestos hacen parte fundamental de los seres vivos?</p> <p>¿Cómo se relacionan las diferentes sustancias orgánicas en los seres vivos?</p> <p>¿Por qué los rayos generan descargas eléctricas?</p> <p>¿Qué componentes y como funciona un circuito eléctrico?</p> <p>¿Por qué los</p>	<p>mis experimentos y simulaciones.</p> <p>Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental.</p> <p>Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas.</p>	<p>Explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos.</p> <p>Establezco relaciones entre mutación, selección natural y herencia.</p> <p>Comparo casos en especies actuales que ilustren diferentes acciones de la selección natural.</p>	<p>Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas</p> <p>Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.</p> <p>Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.</p> <p>Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio.</p> <p>Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y</p>	<p>Establezco relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas electrostáticas.</p>	<p>interés general en ciencias.</p> <p>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>
--	--	---	---	---	--

<p>bombillos incandescentes se calientan mientras que los llamados “ahorradores de energía” no y cuál es la diferencia en su funcionamiento?</p>			<p>químicas de las sustancias</p> <p>Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.</p>		
Indicadores de desempeño					
Saber Conocer (Cognitivo)		Saber Hacer (Procedimental)		Saber Ser (Actitudinal)	
<p>Explica la diversidad biológica como consecuencia de los cambios genéticos.</p> <p>Reconoce los factores que controlan la velocidad de los cambios químicos en condiciones de equilibrio.</p> <p>Identifica y clasifica los tipos de energía que se evidencian en los fenómenos de la naturaleza.</p> <p>Reconoce la relación existente entre voltaje, corriente y resistencia en funcionamiento de circuitos eléctricos básicos</p> <p>Reconoce el proceso de selección natural dentro del proceso evolutivo de los seres vivos.</p>		<p>Diseña modelos, simulaciones y predice resultados de los experimentos asumiendo el error como parte del proceso de indagación.</p> <p>Realiza observaciones de fenómenos cotidianos y formula preguntas específicas sobre aplicaciones de las teorías científicas.</p> <p>Diseña modelos de circuitos eléctricos básicos y los relaciona con sus posibles aplicaciones en la vida diaria.</p>		<p>Busca información para sustentar sus ideas, escucha los diferentes puntos de vista de sus compañeros y acepta sus argumentos cuando estos son más fuertes.</p>	

Identifica los procesos de formación de compuestos orgánicos y su aplicación.		
---	--	--

TERCER PERIODO

Preguntas problematizadoras	Me aproximo al conocimiento como científico natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales			Desarrollo compromisos personales y sociales
		Entorno Vivo	Entorno Físico		
<p>¿Cómo contribuyen los microorganismos en la conservación de la vida?</p> <p>¿Cómo se transmiten los mensajes neuronales y que afecta su funcionamiento?</p> <p>¿Qué reacciones químicas se presentan en el ser humano cuando se consumen sustancias psicoactivos?</p>	<p>Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.</p> <p>Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados.</p> <p>Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.</p> <p>Establezco diferencias entre modelos teorías,</p>	Procesos Biológicos	Procesos químicos	Procesos Físicos	<p>Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.</p> <p>Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.</p>
		Verifico la utilidad de microorganismos en la industria alimenticia.	Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.	Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.	
		Explico el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos.	Explico algunos cambios químicos que ocurren en el	Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.	
	Establezco relaciones entre el deporte y la salud	Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud,			

<p>¿Cómo se genera la luz y el sonido y cuáles son sus diferencias?</p> <p>¿Por qué se reflejan los cuerpos en una foto?</p> <p>¿Qué factores influyen en el campo magnético terrestre?</p>	<p>leyes e hipótesis.</p>	<p>física y mental.</p>	<p>ser humano.</p> <p>Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</p>	<p>velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas</p> <p>Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación.</p> <p>Establezco relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético.</p> <p>Establezco la relación entre fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica</p>	
<p>Indicadores de desempeño</p>					

Saber Conocer (Cognitivo)	Saber Hacer (Procedimental)	Saber Ser (Actitudinal)
<p>Reconoce la importancia de los microorganismos en los ecosistemas y en la industria.</p> <p>Identifica las propiedades de las sustancias orgánicas y su importancia en los procesos biológicos.</p> <p>Explica la masa, la distancia, la fuerza de atracción gravitacional, los elementos de un circuito eléctrico y su impacto en la vida actual.</p> <p>Identifico hábitos saludables que favorecen la salud física y mental que contribuyen al funcionamiento neuronal.</p> <p>Reconoce algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano y en el ambiente que pueden ser perjudiciales para la salud.</p> <p>Explica las relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y</p>	<p>Observa experiencias que le permiten formular preguntas y relacionar sus conclusiones con los modelos, teorías y leyes científicas.</p> <p>Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.</p>	<p>Muestra interés por buscar información sobre avances tecnológicos y sus implicaciones éticas.</p> <p>Asume con respeto la postura crítica de sus compañeros cuando muestra sus resultados y conclusiones.</p>

magnético.

Explica los campos electrostático, eléctrico y magnético en relación a la ley de gravitación universal.

Los recursos y estrategias pedagógicas	Los criterios y estrategias de evaluación
<p>Esta propuesta está sustentada en las recomendaciones pedagógicas y didácticas contenidas en los lineamientos curriculares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del Ministerio de Educación Nacional. Es un insumo para que los docentes construyan sus estrategias de aula que permitan al estudiante adquirir conocimientos, desarrollar habilidades personales y sociales propias de la ciencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Revisión de ideas previas y evaluaciones diagnósticas. ● Confrontación con diferentes situaciones problémicas. ● Debates sobre temas abordados en clase y relacionados con situaciones cotidianas. ● Taller de preguntas, espacio para que los estudiantes formulen preguntas y busque sus respuestas a partir de diferentes fuentes de información. ● Uso de los recursos de ciudad (museos, bibliotecas, hospitales, universidades) para fomentar el interés por la ciencia. ● Diseño y ejecución de experiencias que den cuenta de procesos de indagación. ● Comunicación del proceso de indagación y de los resultados obtenidos. ● Seguimiento de las competencias adquiridas por los estudiantes durante el proceso. <p>Los recursos que permiten dinamizar el proceso enseñanza aprendizaje corresponden a material didáctico, documentos científicos, textos de consulta (biblioteca), lecturas complementarias, ayudas audiovisuales, equipos de laboratorio,</p>	<p>Para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se proponen los siguientes criterios y estrategias de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valoración teniendo como referente los lineamientos curriculares, estándares de desempeño y competencias. ● Valoración permanente cualitativa y cuantitativa del desempeño integral de los estudiantes que permita identificar las fortalezas y superar las debilidades. ● Participación de los estudiantes en los diferentes momentos evaluativos orientados y concertados con el docente. ● Fomento de trabajo colaborativo en las actividades de aula y en especial en las prácticas experimentales donde se evidencie y se valore las habilidades científicas de los estudiantes. ● Aplicación de evaluaciones diagnósticas a partir de talleres de exploración para detectar las ideas previas, preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los estudiantes antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, etc. ● Aplicación de evaluaciones formativas durante el proceso de desarrollo de una unidad, un proyecto, un tema, etc., para valorar el avance en el proceso tanto de docentes como de los estudiantes y a partir de allí, reorientar las actividades de aprendizaje, con el fin de alcanzar las metas propuestas. ● Aplicación de evaluaciones sumativas que permita conocer las competencias alcanzadas por los estudiantes. ● Retroalimentación con y entre estudiantes para fortalecer el desarrollo de competencias. ● Realización de autoevaluaciones, heteroevaluaciones y coevaluaciones que permiten generar reflexiones y valoraciones acerca de los procesos vivenciados, competencias desarrolladas,

<p>espacios para el desarrollo de prácticas, aula abierta, entre otros.</p>	<p>dificultades, desempeños personales y de grupo con el fin de introducir estrategias adecuadas e innovaciones requeridas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inclusión de preguntas tipo Saber al finalizar una unidad y/o un período académico, las cuales permiten detectar las fortalezas y debilidades de los estudiantes, en cuanto a competencias específicas abordadas. ● Sentido de pertenencia e identidad con la institución, sus recursos, sus emblemas, sus actividades generales y sus temas transversales. ● Uso e Integración de recursos TIC en el desarrollo de actividades (tareas). ● Avances en desarrollo de proyectos de investigación propios de los estudiantes
---	---

Planes de mejoramiento continuo

Nivelación	Apoyo	Superación
<p>Estas estrategias se proponen para los estudiantes que son promovidos anticipadamente y para los que llegan a la Institución de forma extemporánea pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guías de apoyo para trabajo en casa. ● Asesorías individuales o grupales por parte del docente titular ● Sustentaciones orales y/o escritas ● Exposiciones ● Pruebas tipo Saber ● Trabajos escritos que incluyan indagación y que estén debidamente referenciados. 	<p>Estas estrategias se proponen para los estudiantes que al finalizar el periodo se encuentran en una de las siguientes situaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cumplieron satisfactoriamente las metas propuestas. b. No cumplieron satisfactoriamente las metas propuestas. <p>Para el primer caso, se deben diseñar y ejecutar planes de profundización que permitan potenciar sus habilidades. Para el segundo, se deben diseñar y ejecutar planes que les permitan superar sus dificultades en el área. Para estos casos se sugiere:</p>	<p>Estas estrategias se proponen para los estudiantes que al finalizar el año escolar presentan dificultades en el desarrollo de competencias en el área.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guías de apoyo para trabajo en clase y en casa. ● Asesorías individuales o grupales por parte del docente titular ● Sustentaciones orales y/o escritas ● Exposiciones ● Pruebas tipo Saber ● Trabajos escritos que incluyan indagación y que estén debidamente referenciados.

<p>Es necesario contar con el compromiso del estudiante, del padre de familia o acudiente en la ejecución de estas actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Guías de apoyo para trabajo en clase y en casa. ● Asesorías individuales o grupales por parte del docente titular ● Sustentaciones orales y/o escritas ● Exposiciones ● Pruebas tipo Saber ● Trabajos escritos que incluyan indagación y que estén debidamente referenciados. ● Presentación de las ideas o proyectos de investigación en la muestra institucional <p>Es necesario contar con el compromiso del estudiante, del padre de familia o acudiente en la ejecución de estas actividades.</p>	<p>Es necesario contar con el compromiso del estudiante, del padre de familia o acudiente en la ejecución de estas actividades.</p>
---	--	---

Integración Curricular

Actividades y procesos de articulación con otras áreas o proyectos de enseñanza obligatoria
Sexualidad Prae Prevención y atención de desastres Ética Convivencia

Atención Necesidades Educativas Especiales

Revisar parte legal

Referencias

INSTITUCIÓN COLOMBIANA PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. [ICFES] (2007). *Marco teórico de las pruebas de ciencias naturales*. Bogotá: ICFES.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL [MEN]. (1998). *Lineamientos curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental*.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL [MEN]. (2006). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*.

VILLAMIL MENDOZA, Luis Eduardo. (2008). La noción de obstáculo epistemológico en Gastón Bachelard. En: *Espéculo, revista de estudios literarios*. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/especulo/numero38/obstepis.html>

[2] “La noción de obstáculo epistemológico fue acuñada por el filósofo francés Gastón Bachelard para identificar y poner de manifiesto elementos psicológicos que impiden o dificultan el aprendizaje de conceptos revolucionarios al interior de las ciencias; estos se presentan en todos los sujetos que se enfrentan a nuevas realidades las cuales se caracterizan por no tener una referencia directa a experiencias directas”.

DOCENTES:

**Julián Fernando Gómez
William Pérez Campo
Eliana Cataño
Janeth Lora**

JEFE DE ÁREA

Robinson Salazar Díaz

2017