



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



**PLAN DE AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**AREA:** Ciencias Naturales, laboratorio e investigación

**GRADO:** Primero de la básica primaria a undécimo de la media académica y técnica.

**ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL ALREA:** Ciencias naturales, Biología, Química y Física.

**INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:**

Asignatura	Primaria	Básica secundaria	Media Académica	Media Técnica
Ciencias Naturales, laboratorio e investigación	4 Horas	6 Horas	2 Horas	2 horas
Química			3 Horas	3 Horas
Física			3 Horas	3 Horas

**RESPONSABLES DEL DISEÑO DEL PLAN DE AREA:**

**Natalia Cadavid Muñoz**

Química Farmacéutica, Especialista en estadística, Magister en Química Analítica, Candidata a Doctora en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

**Carolina Torres Lasso**

Bióloga, Universidad de Caldas  
Magister en Enseñanza de las Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

**Adriana Villegas Londoño**

Lic. en Educación Básica Primaria  
Especialista en Pedagogía de la Educación infantil, la recreación y el deporte

**Miryam del Socorro Martínez Cano**

Licenciada en Biología y Química,  
Especialista en cultura política

**Diana Marcela Carrillo Meneses**

Magister en Enseñanza de las ciencias Exactas y Naturales

**Fabio Restrepo Restrepo**

Docente

**1. REFERENTES CONCEPTUALES:**

**1.1 Fundamentación disciplinar:**

La ciencia se concibe como un sistema inacabado en permanente construcción y deconstrucción. Con las nuevas teorías nacen conceptos y surgen nuevas realidades donde las ideas iniciales entran a hacer parte del mundo de las “antiguas creencias”. El conocimiento en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se construye en una

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de Ciencias.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



comunidad académica, y esto es similar a la forma como un estudiante construye su propio conocimiento, a partir de la confrontación de saberes adquiridos previamente con experiencias de aula que le llevan al reordenamiento de su sistema de conocimientos, estableciendo relaciones, para el caso propio de las ciencias y el desarrollo tecnológico, entre los procesos biológicos, químicos y físicos (MEN, 1998).

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

En esta reestructuración de los saberes es importante destacar el error como un proceso natural en el marco de la actividad científica. Históricamente, los errores en ciencias han sido puntos importantes en la búsqueda del conocimiento, por lo que se convive con él permanentemente y no debe ser asumido como una acción negativa, lo cual coincide con los procesos del modelo pedagógico humanista y el enfoque desarrollista que inspira la consolidación del PEI de la institución educativa Leticia Arango de Avendaño.

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

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

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



## 1.2 Fundamentación Pedagógico –Didáctica:

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

Formar en ciencias no se reduce a demostrar principios y leyes que han sido asumidas con un estatus de verdad, sino más bien un espacio para interrogar, reflexionar y discutir en la colectividad, para el establecimiento de relaciones entre los aprendizajes conceptuales y la observación de fenómenos físicos, químicos y biológicos y las implicaciones que estos tienen en el desarrollo social y tecnológico (MEN, 1998).

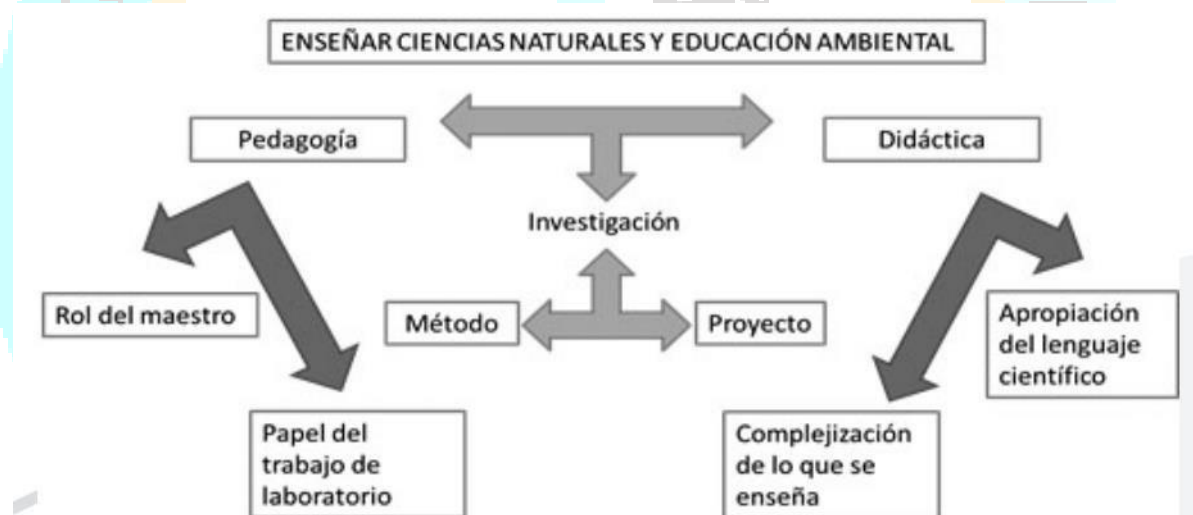


Figura 1. Relación pedagógico-didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

### Propuesta de sub-ejes articuladores de las disciplinas científicas según el nivel de la educación obligatoria.

Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.

“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



### **Educación básica (1 a 9)**

Tres sub-ejes:

- Entorno vivo
- Entorno físico
- Ciencia, Tecnología y Sociedad
- Laboratorio
- Investigación

### **Educación media (10 y 11)**

Tres sub-ejes:

- Entorno vivo: Procesos Biológicos
- Entorno físico: Procesos Químicos
- Procesos Físicos
- Ciencia, Tecnología y Sociedad

### **1.3 Fundamentación Evaluación:**

Los procesos evaluativos propios del área de ciencias Naturales, guardan coherencia con los siguientes lineamientos:

**1.3.1 Respeto a la formación:** Según lo expuesto por el MEN (2006, p. 112): La formación en ciencias debe ir de la mano de una evaluación, “que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por los estudiantes, sino el establecimiento de relaciones y dependencias entre los diversos conceptos de varias disciplinas, así como las formas de proceder científicamente y los compromisos personales y sociales que se asumen”.

**1.3.2 Respeto a parámetros en Pruebas Nacionales:** El Icfes (2019, p.11) ha establecido objetivos en cuanto a la evaluación en las Pruebas Saber:

- “Proporcionar información a los establecimientos educativos que ofrecen educación media para el ejercicio de la autoevaluación y para que realicen la consolidación o reorientación de sus prácticas pedagógicas.”
- “Proporcionar a las instituciones educativas información pertinente sobre las competencias de los aspirantes a ingresar a programas de educación superior, así como sobre las de quienes son admitidos, que sirva como base para el diseño de programas de nivelación académica y prevención de la deserción en este nivel.”

**1.3.3 Respeto al modelo pedagógico:** La enseñanza para la comprensión (EpC) se basa en que la comprensión es la habilidad para pensar y actuar, creativa y flexiblemente

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



a partir de lo que sabemos, para resolver problemas, crear productos e interactuar con el mundo que nos rodea.

En coherencia con éstas características de la EpC, cada una de las competencias evaluadas en el área de Ciencias Naturales, a saber, a) El uso comprensivo del conocimiento científico; b) La Explicación de fenómenos, y c) La Indagación, fortalecidas en el estudiante leticiano, le brindarán la formación necesaria para enfrentar los retos y responder a situaciones problema de su entorno; la primera de ellas, (uso comprensivo del conocimiento) porque la aprehensión de conceptos y teorías, es la base de la curiosidad científica, la segunda (Explicación) porque es la consecuencia del pensar y enlazar conceptos de manera creativa, y la última (indagación) porque es el actuar creativo y flexible en pro de la resolución de éstos retos y problemáticas.

## **2. JUSTIFICACIÓN Y/O CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA**

Las ciencias naturales proporcionan bases que permiten a los y las estudiantes acercarse paulatinamente y de manera rigurosa al conocimiento y la actividad científica a partir de la indagación, alcanzando comprensiones cada vez más complejas, todo ello a través de lo que se denomina un hacer. Para lograr generar transformaciones graduales y profundas en las formas de conocer es importante que el aprendizaje resulte significativo, es decir, que los nuevos conocimientos adquiridos por un individuo se vinculen a lo conocido y transformen de una manera clara y estable los conocimientos previos, tal como lo afirman Ausubel, Hanesian y Novak. La idea es enfrentar a los estudiantes a situaciones en las que el conocimiento previo o ingenuo no les sea útil, es decir, que no les provea explicaciones; así entonces, surgen nuevas preguntas que conducen a construcciones conceptuales más complejas., favoreciendo el fortalecimiento de las habilidades cognitivas desde la construcción de conocimiento con perspectiva investigativa, partiendo del trabajo colaborativo, en el que se privilegia la experiencia a través de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible en la participación y transformación de la realidad.

## **3. OBJETIVOS DEL ÁREA:**

### **3.1 GENERAL**

Fortalecer el pensamiento y procedimientos básicos del entorno físico, biológico y químico, enfatizando en la interpretación, análisis y propuesta de leyes y teorías que conlleven a

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



asumir posiciones críticas frente a situaciones problemáticas de la vida cotidiana, comunicándolas a través de un lenguaje científico y tecnológico.

### **3.2 ESPECÍFICOS:**

- ✓ Identificar dentro de los diversos seres vivos, procesos vitales y ciclos propios del entorno vivo, sus características, relaciones, así como su utilidad y necesidad.
- ✓ Reconocer características, mecanismos, funciones propias, así como el impacto y necesidad de los elementos no vivos que son vitales para los procesos naturales.
- ✓ Apropiar los principios básicos necesarios en el cuidado y la preservación de la vida en todas sus formas.
- ✓ Explicar los principios básicos y teorías que sustentan las diversas aplicaciones y dispositivos tecnológicos de la actualidad, en cuanto a su impacto en nuestra sociedad y planeta.
- ✓ Fortalecer la capacidad argumentativa y propositiva en referencia a los diferentes fenómenos presentes en el planeta a partir del uso de los postulados y teorías propias de los procesos químicos.
- ✓ Aprender los diversos principios y teorías propias de los procesos físicos en pro del análisis y el pensamiento crítico referente a los fenómenos naturales y los derivados del impacto de la humanidad sobre el planeta.

### **4. APOORTE DEL ÁREA AL MODELO PEDAGÓGICO HUMANISTA Y AL ENFOQUE DESARROLLISTA**

El modelo pedagógico humanista reconoce el ser, el saber y el hacer de los sujetos; vinculándolo con su comunidad, con lo social, con su ambiente, a través de nuevas lecturas sobre diversas problemáticas y necesidades, lo que conlleva a abordar desde el área un trabajo cooperativo, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida desde las características del pensamiento científico de cada estudiante en coherencia con las características de su desarrollo en cada etapa vital.

A partir del Ser, se propicia que el estudiante desarrolle sus afectos, sentimientos, emociones, representaciones personales sobre sí mismo y sobre el mundo fortaleciendo la sensibilidad ética, la estimación valórica, la apreciación de la justicia, el juicio crítico y razonado y la comunicación.

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



Con el saber se llega a la construcción y consolidación de los principios, leyes, teorías, conceptos, nociones e ideas generales.

Y a través del hacer se promueve el desarrollo de competencias que permitan la formación y la transformación de las habilidades, destrezas y valores del estudiante en aras de que el aprendizaje sea significativo.

Desde el área de Ciencias Naturales y articulada con las otras áreas, se pretende dar un sentido pedagógico a los proyectos transversales y cátedras obligatorias; logrando que estos hagan parte del currículo y de otros proyectos institucionales y comunitarios; reconociendo de esta forma que la educación es un asunto que facilita a las personas tener una mayor comprensión de las relaciones de convivencia y colaboración, además de hacer parte integral de la formación de los individuos, sus comunidades y las relaciones y respuestas posibles ante las influencias externas. Desde esta concepción el sujeto se auto-educar mediante la recreación de la realidad, su participación en ella y la transformación que aporta a la misma.

### **5. APOORTE DEL ÁREA AL PERFIL DEL ESTUDIANTE (PRINCIPIOS Y VALORES)**

De acuerdo al PEI, y a desde el área de Ciencias Naturales, el estudiante leticiano se proyectará como un ser:

**Integro:** Porque el trabajo académico basada en el logro de competencias científicas, académicas, así como las ciudadanas, facultarán al estudiante para ser un humano crítico, ético y capacitado en todos sus aspectos,

**Líder,** pues la labor científica compromete el trabajo en equipo, la interpretación, argumentación y proposición de alternativas en cuanto a los fenómenos analizados, que convertirán al estudiante en un promotor autónomo de soluciones,

**Con capacidad crítica:** Pues tendrá la visión y el pensamiento necesarios para juzgar la situación de su entorno desde una mirada científica e investigativa, sus potencialidades, y el impacto de los diversos fenómenos naturales y antrópicos sobre su planeta y su propia vida,

**Creativa:** Pues las competencias de la interpretación, y la indagación, y en sí la curiosidad científica, trabajadas en conjunto con la metodología de la EpC, le permiten crear soluciones que rompen esquemas tradicionales,

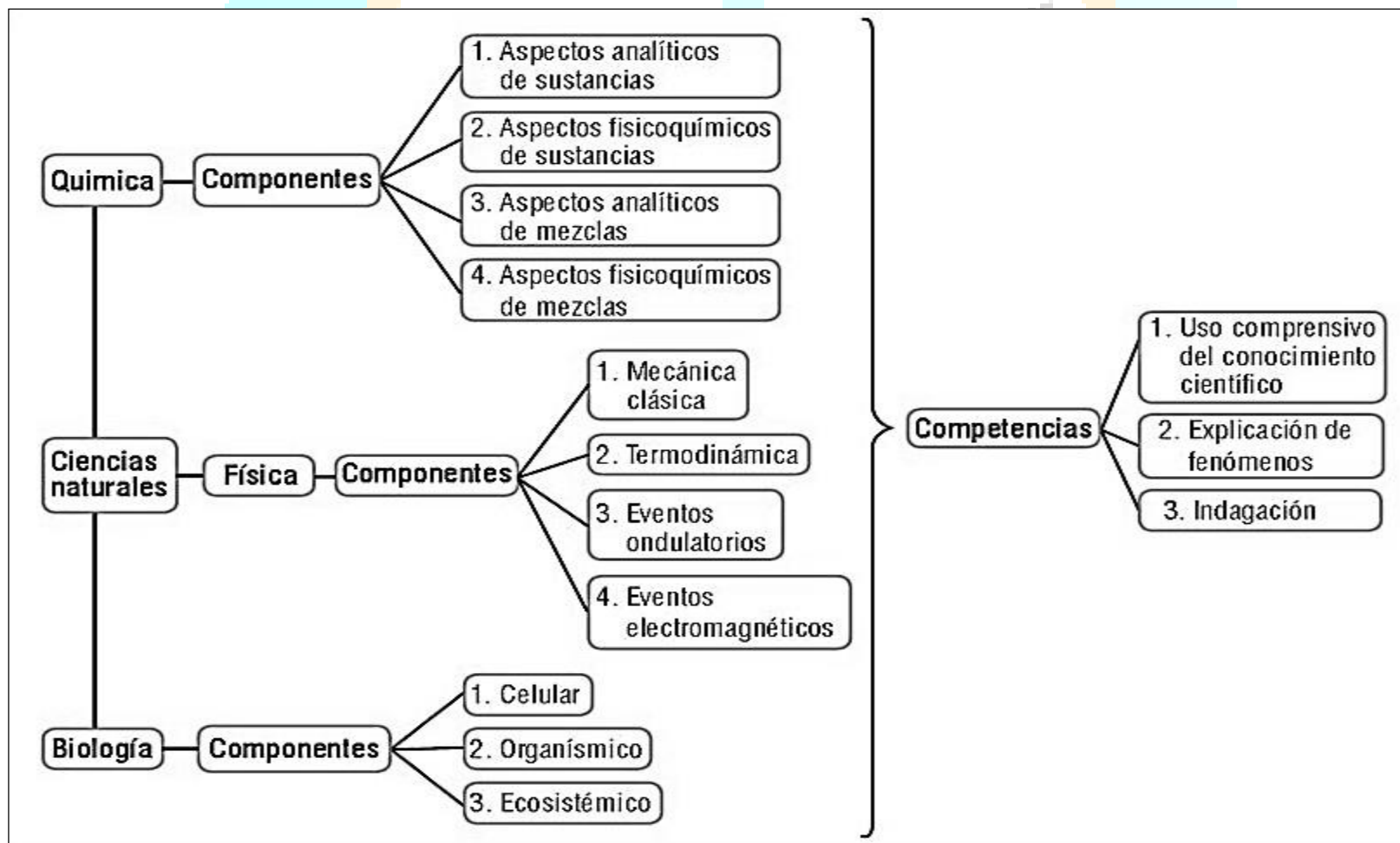
**E investigativa,** pues recibirá las nociones para una estructura de pensamiento que permita liberar su creatividad en la proposición de nuevos caminos en la solución a problemáticas contemporáneas.

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA:





Entornos propios del área de ciencias naturales. (Ministerio de Educación Nacional)

Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de Ciencias Naturales. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.

“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”




	<b>P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO</b> <b>PLANES DE ESTUDIO</b>	
---	---	---

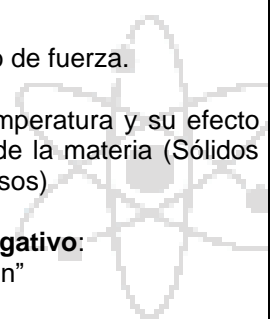
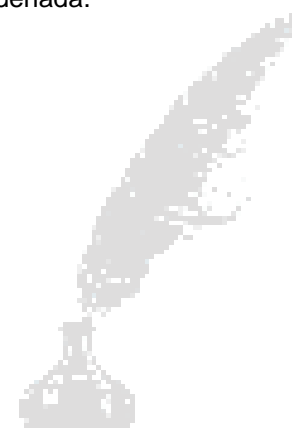
*Estructura general del área de ciencias Naturales y Educación Ambiental de acuerdo con la propuesta de estándares básicos de competencias (MEN, 2006). Fuente: Expedición Currículo, plan de área de ciencias naturales y educación ambiental, MOVA 2014*

**GRADO: PRIMERO**

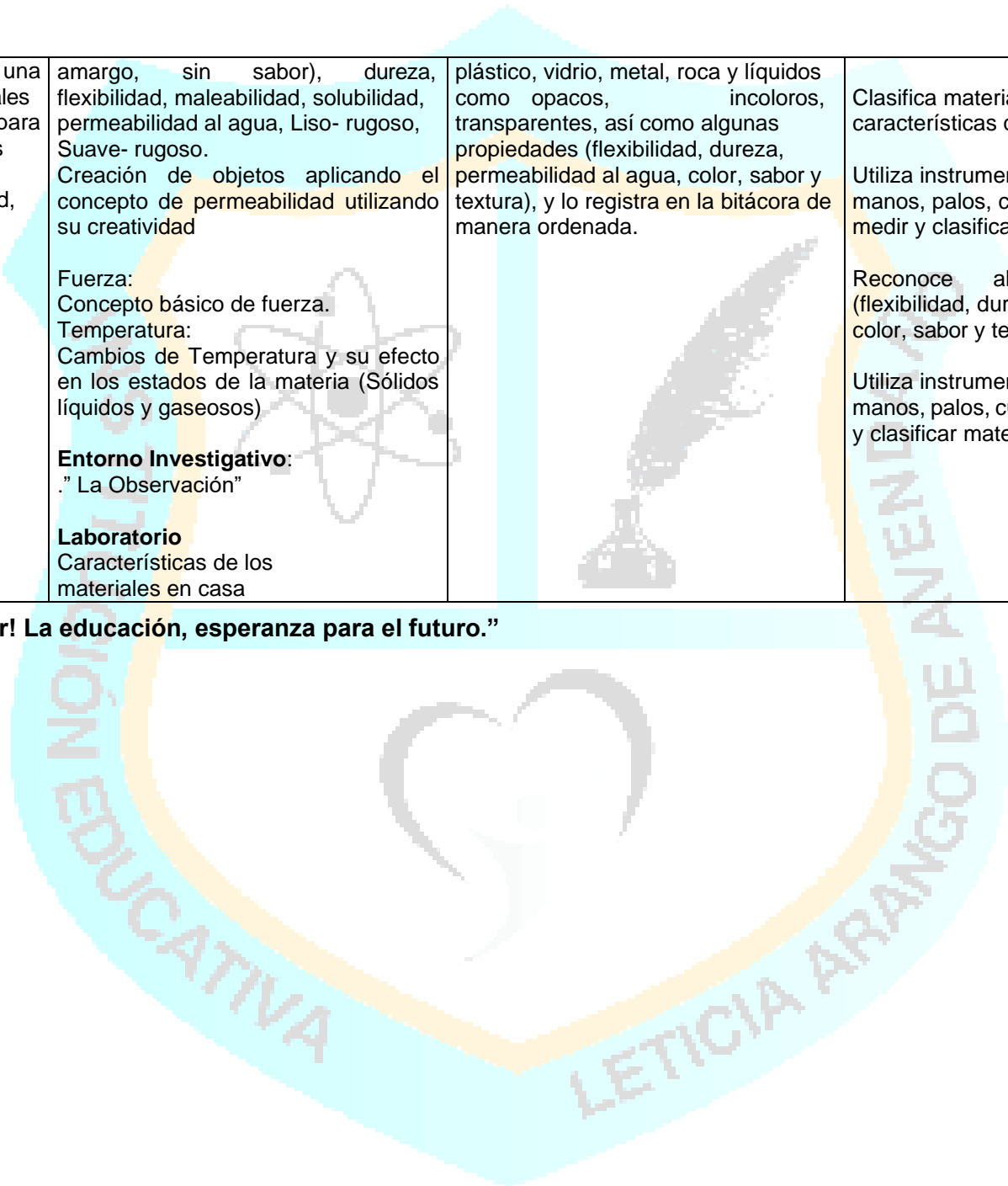
**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Explorar las características básicas del mundo que nos rodea y su relación conmigo.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS 	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Percibo las características de los objetos que me rodean.</p> <p>Comprendo que los sentidos me permiten percibir algunas características de los objetos que me rodean (temperatura, sabor, sonidos, olor, color, texturas y formas).</p>	<p><b>Entorno vivo</b>            Procesos biológicos-CTS            Ámbitos orgánico y ecosistémico            Sentidos            Los sentidos y sus funciones (experimentos con los sentidos).</p> <p>Clasificación y descripción de materiales utilizando los diferentes sentidos (longitud, dureza, flexibilidad, color, sabor, textura).</p> <p>Mediciones con partes de su cuerpo (cuarta, brazada, paso y pulgada).</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>            " La Observación"</p>	<p>Reconocer que cada sentido nos ayuda a percibir de forma diferente un objeto, posibilitando realizar descripciones más especializadas y desarrollando así habilidades para apreciar mejor algunas sensaciones del entorno.</p> <p>Usar instrumentos convencionales como la lupa o la balanza.</p> <p>Usar representaciones (dibujos, cuadros, imágenes, entre otras) para identificar diferencias y similitudes y registrar observaciones</p> <p>Comunicar lo que percibe con sus sentidos, utilizando un vocabulario</p>	<p>Describe y caracteriza, utilizando el sentido apropiado, sonidos, sabores, olores, colores, texturas y formas.</p> <p>Identifica la importancia de los órganos de los sentidos en la relación del ser humano con su entorno.</p> <p>Reconoce que a través de los órganos de los sentidos el ser humano identifica diversas sensaciones u objetos.</p> <p>Usa instrumentos como la lupa para realizar observaciones de objetos pequeños y representarlos mediante dibujos.</p> <p>Clasifica materiales sólidos y líquidos de uso cotidiano a partir de características que percibe con los sentidos.</p>

		<p><b>Laboratorio</b> Entendiendo los sentidos</p>	<p>apropiado creciente, registrando en la bitácora con gráficos sencillos.</p>	<p>Reconoce algunas propiedades como (flexibilidad, dureza, permeabilidad al agua, color, sabor y textura) en algunos objetos. Clasifica oralmente y por escrito objetos diversos según su forma, color, tamaño, sabor, textura y capacidad. Realiza mediciones con instrumentos no convencionales. Clasifica objetos a partir de criterios dados por el docente Utiliza instrumentos no convencionales para medir y clasificar materiales según su tamaño.</p>
II	<p>Comprendo que los seres vivos (plantas y animales) tienen características comunes (se Alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, dependen e interactúan con el entorno.) y los diferencio de los objetos inertes.*</p>	<p><b>Entorno Vivo</b> Ámbitos orgánico y ecosistémico Clasificación de los seres vivos según sus características observables (plantas y animales) y diferencia entre objetos inertes. Partes de las plantas, funciones, Utilidad, tipos, necesidades y hábitat. Clasificación de los animales de acuerdo a su alimentación, reproducción y hábitat. Identificación y descripción de las partes de su cuerpo y establece relaciones hereditarias. Diferencia y registra similitudes físicas entre niños y niñas.</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b> "La Observación"</p> <p><b>Laboratorio</b> Clasificación de animales cotidianos</p>	<p>Clasificar seres vivos (plantas y animales) de su entorno, según sus características observables (tamaño, cubierta corporal, cantidad y tipo de miembros, forma de raíz, tallo, hojas, flores y frutos) y la diferencia de los objetos inertes, a partir de criterios que tienen que ver con las características básicas de los seres vivos.</p>	<p>Identifica cuáles son las características principales que les permiten determinar que algo es un ser vivo o un objeto inerte Compara características de plantas y animales Describe las partes de las plantas según características observables. Propone acciones de cuidado a plantas y animales, teniendo en cuenta características como: tipo de alimentación, ciclos de vida y relación con el entorno. Elabora álbumes con ilustraciones donde observen y describan seres vivos y objetos inertes que encuentra en su casa.</p>
III	<p>Comprendo que mi cuerpo experimenta constantes cambios a lo largo del tiempo y reconozco a partir de mi comparación que tiene características similares y diferentes a las de mis padres y compañeros</p>	<p>Cuidado de los seres vivos y su entorno. Entorno Físico Procesos químicos –CTS: Propiedades de la materia Identifica características de la materia tales como: Sabor (dulce, simple, salado, ácido,</p>	<p>Autoclasificarse de acuerdo con algunas características físicas como estatura, color de ojos, color de cabello, tipo de cabello, entre otros</p> <p>Clasificar materiales de uso cotidiano a partir de características que percibe con los sentidos, incluyendo materiales sólidos como madera,</p>	<p>Describe y registra similitudes y diferencias físicas entre niños y niñas. Describe su cuerpo y predice futuros cambios. Registra cambios físicos ocurridos en su cuerpo. Establece relaciones hereditarias a partir de las características físicas de sus padres, describiendo diferencias y similitudes.</p>

	<p>Comprendo que existe una gran variedad de materiales y que éstos se utilizan para distintos fines, según sus características (longitud, dureza, flexibilidad, permeabilidad al agua, solubilidad, ductilidad)</p>	<p>amargo, sin sabor), dureza, flexibilidad, maleabilidad, solubilidad, permeabilidad al agua, Liso- rugoso, Suave- rugoso.          Creación de objetos aplicando el concepto de permeabilidad utilizando su creatividad</p> <p>Fuerza:          Concepto básico de fuerza.          Temperatura:          Cambios de Temperatura y su efecto en los estados de la materia (Sólidos líquidos y gaseosos)</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>          ." La Observación"</p> <p><b>Laboratorio</b>          Características de los materiales en casa</p> 	<p>plástico, vidrio, metal, roca y líquidos como opacos, incoloros, transparentes, así como algunas propiedades (flexibilidad, dureza, permeabilidad al agua, color, sabor y textura), y lo registra en la bitácora de manera ordenada.</p> 	<p>Clasifica materiales de uso cotidiano a partir de características que percibe con los sentidos.</p> <p>Utiliza instrumentos no convencionales (sus manos, palos, cuerdas, vasos, jarras) para medir y clasificar materiales</p> <p>Reconoce algunas propiedades como (flexibilidad, dureza, permeabilidad al agua, color, sabor y textura) en algunos materiales</p> <p>Utiliza instrumentos no convencionales (sus manos, palos, cuerdas, vasos, jarras) para medir y clasificar materiales según su tamaño.</p>
--	--	--	---	--

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**





**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO  
PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: SEGUNDO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Reconocer los cambios en el desarrollo de los seres vivos, sus interacciones y las características fundamentales de la materia.

<b>P E R I O D O</b>	<b>DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS</b>	<b>TÓPICOS GENERATIVOS</b>	<b>METAS DE COMPRENSIÓN</b>	<b>DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN</b>
<b>I</b>	<p>Comprendo la relación entre las características físicas de plantas y animales con los ambientes en donde viven, teniendo en cuenta sus necesidades básicas (luz, agua, aire, suelo, nutrientes, desplazamiento y protección).</p>	<p>• <b>Entorno vivo</b>            Procesos biológicos – CTS            Ámbitos orgánico y ecosistémico.            Ecosistemas terrestres y acuáticos.            Factores bióticos y abióticos.            Relaciones de los seres vivos y el ambiente donde habitan.            Cambios en el desarrollo de los seres vivos</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>            "La Observación"</p> <p><b>Laboratorio</b>            Veamos como crecen las plantas</p>	<p>Predecir posibles problemas que podrían ocurrir cuando no se satisfacen algunas de las necesidades básicas en el desarrollo de plantas y animales</p>	<p>Identifica los cambios que sufren las plantas y los animales durante su ciclo de vida.            Reconoce que los animales y plantas tienen características que les permiten vivir en determinado ambiente.            Clasifica los seres bióticos y abióticos.            Diferencia los ecosistemas acuáticos y terrestres.            Reconoce las principales adaptaciones de algunos organismos dependiendo de su hábitat.</p>

<p><b>II</b></p>	<p>Comprendo las relaciones e interdependencias de los seres vivos (incluido el ser humano) con otros organismos de su entorno (intra e inter específicas) y los explico como esenciales para su supervivencia en un Ambiente determinado.*</p> <p>Comprendo que las sustancias pueden encontrarse en distintos estados (sólido, líquido y gaseoso).</p>	<p><b>Entorno vivo</b>          Procesos biológicos          Ámbitos: (celular y orgánico).          Pirámides alimenticias          Clasificación de los alimentos</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>          ."La Observación"</p> <p><b>Laboratorio</b>          Clasificando nuestra comida favorita</p>	<p>Reconocer la importancia que tiene la pirámide alimenticia para el ser humano ).</p>	<p>Identifica patrones comunes a los seres vivos y relaciones entre estos.</p> <p>Reconoce el papel de los seres vivos en una pirámide alimenticia.</p> <p>Demostrar buen comportamiento y hábitos alimenticios.</p>
<p><b>III</b></p>	<p>Comprendo que una acción mecánica (fuerza) puede producir distintas deformaciones en un objeto, y que este resiste a las fuerzas de diferente modo, de acuerdo con el material del que está hecho.</p>	<p>Hábitos alimenticios y de higiene</p> <p><b>Procesos químicos</b>          Propiedades de la materia          Propiedades Generales: masa, volumen, peso.          Propiedades específicas</p> <p>Comparación de características de los objetos: fluidez, viscosidad y transparencia.          Cambios de estado.</p> <p><b>Entorno físico</b>          Fuerza:          Concepto básico de fuerza.          Fuerzas cuando se aplican en hierro, plastilina, resorte, papel, etc.</p> <p><b>* Entorno Investigativo:</b>          ."La Observación"</p> <p><b>Laboratorio</b>          Veamos las propiedades de nuestros objetos cotidianos</p>	<p>Clasificar materiales de su entorno según su estado (sólido, líquidos o gases) a partir de sus propiedades básicas (si tienen forma propia o adoptan la del recipiente que los contiene, si fluyen entre otros</p> <p>Comparar los cambios de fuerza que se generan sobre objetos constituidos por distintos materiales (madera, hierro, plástico, plastilina, resorte, papel, entre otros), cuando se someten a diferentes acciones relacionadas con la aplicación de fuerzas (estirar, comprimir, torcer, aplastar, abrir, partir, doblar</p>	<p>Clasifica materiales de su entorno según su estado (sólidos, líquidos o gases).</p> <p>Identifica las propiedades generales de la materia en diferentes materiales.</p> <p>Compara los cambios de forma de objetos, constituidos por distintos materiales, cuando se estiran, comprimen, doblan, etc.l</p> <p>Clasifica los materiales según su resistencia a ser deformados cuando se les aplica una fuerza.</p> <p>Identifica las propiedades generales de la materia en diferentes materiales.</p> <p>Predice el tipo de acción requerida, para producir una deformación en cierto material. Identifica las principales fuentes de energía que se utilizan en la sociedad.</p> <p>Reconoce la importancia del ahorro y conservación de la energía.</p>

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: TERCERO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Comprender la relación entre los seres vivos, sus ciclos de vida y los diversos fenómenos naturales que los rodean.

PERIODO	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Interpreto la influencia de los factores abióticos (temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos de un ecosistema.</p> <p>Descubro las relaciones entre los seres vivos y con su entorno, esenciales para su supervivencia en un ecosistema</p>	<p><b>Entorno Vivo</b></p> <p><b>Factores bióticos y abióticos:</b></p> <p>Qué es un ecosistema y características de los que existen en su región.</p> <p>Interacción de los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.</p> <p>Las relaciones de competencia en una comunidad Biológica.</p> <p>Estrategias y mecanismos de adaptación de los seres vivos a su entorno que les permiten posibilidades de supervivencia.</p> <p>Las poblaciones de organismos de un ecosistema de su región, dada una variación en las condiciones físicas de su entorno.</p>	<p>Interpretar los ecosistemas de su región describiendo relaciones entre factores bióticos (plantas y animales) y abióticos (luz, agua, temperatura, suelo y aire), y qué efectos tiene los ecosistemas al alterarse estos factores.</p>	<p>Identifica los factores bióticos de los abióticos hallando diferencias entre ambos.</p> <p>Reconoce qué es un ecosistema aplicando el conocimiento en su propia región.</p> <p>Descubre que sucede si ambos factores se alteran en un ecosistema.</p> <p>Explica cuáles son los tipos de relaciones entre los seres bióticos y abióticos a través de ejemplos sencillos.</p> <p>Identifica cuáles son las adaptaciones de los seres vivos para poder sobrevivir en su entorno.</p> <p>Concluye lo que ocurre en las poblaciones de los ecosistemas si estos cambian en sus condiciones físicas.</p> <p>Identifica los tipos de relaciones que existen entre los seres humanos para poder sobrevivir en cualquier ecosistema.</p>

<p>II</p>	<p>Explico la influencia de la variación de la temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua.          Comparo la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo).</p>	<p>Sistemas del cuerpo humano.          Las relaciones intra e interespecíficas que le permiten sobrevivir al ser humano en un ecosistema</p> <p><b>Entorno Químico</b></p> <p>Los estados de la materia.          Los diferentes cambios de estado de la materia.</p> <p>Qué es la temperatura y cómo influye en los cambios de estado de la materia. Qué es la masa y el volumen. Instrumentos de medición de masa, volumen y temperatura.</p> <p>Qué es una mezcla. En qué se diferencia una mezcla homogénea de una heterogénea.</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>          ." Formulación de Preguntas"</p> <p><b>Laboratorio</b>          Conozcamos la flora y fauna de nuestro territorio</p>	<p>Explicar fenómenos cotidianos en los que se pone de manifiesto el cambio de estado del agua a partir de las variaciones de temperatura (la evaporación del agua en el paso de líquido a gas y los vidrios empañados en el paso de gas a líquido, entre otros).</p>	<p>Reconoce los diferentes sistemas del cuerpo humano a través de una actividad de clase.          Identifica los diferentes estados de la materia y cómo son influenciados por los cambios de temperatura.          Interpreta claramente como pasa de un estado a otro la materia a través de diferentes gráficos.          Reconoce los diferentes cambios que sufre el agua en la naturaleza.          Identifica las propiedades de masa, volumen y temperatura en los cambios de estado del agua, utilizando diferentes instrumentos de medición.          Reconoce la diferencia entre una mezcla heterogénea y homogénea y la manera como se pueden separar.          Identifico los diferentes objetos que aumentan o reducen la sombra desplazando la fuente de luz.</p>
<p>III</p>	<p>Demuestro la naturaleza (fenómeno de la vibración) y las características del sonido (altura, timbre, intensidad) y que este se propaga en distintos medios (sólidos, líquidos, gaseosos).</p>	<p>Qué es la luz y como se propaga en diferentes materiales          Qué es la sombra y cómo se produce.          Qué es el sonido y cómo se produce          . Fuentes sonoras.</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>          ." Formulación de Preguntas"</p> <p><b>Laboratorio</b>          ¿Cómo funciona la luz?</p>	<p>Comparar, en un experimento, distintos materiales de acuerdo con la cantidad de luz que dejan pasar (opacos, transparentes, translúcidos y reflectivos) y selecciona el tipo de material que elegiría para un cierto fin</p> <p>Demostrar que el sonido es una vibración mediante el uso de fuentes para producirlo: cuerdas (guitarra), parches (tambor) y tubos de aire (flauta), identificando en cada una el elemento que vibra.</p>	<p>Realiza experimentos comparativos donde compruebo como pasa la luz a través de diferentes materiales.          Identifica las diferentes fuentes que existen para iluminar y la dirección en se propaga la luz.          Reconoce las diferentes precauciones que se deben tener cuando observo la luz directa.          Predice en qué lugar se producirá la sombra de acuerdo a la posición de la fuente de luz.          Identifico los diferentes objetos que aumentan o reducen la sombra desplazando la fuente de luz.          Registra la información obtenida sobre la manera en que se produce la sombra y su fuente de luz, a través de la observación y medición en tablas y otros formatos .          Identifica que es el sonido y las diferentes</p>



				<p>fuentes que producen la vibración. Reconoce diferentes materiales que atenúan el sonido.</p>
--	--	--	--	---



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO  
PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: CUARTO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Identificar las características del universo y de los fenómenos físicos y manifestaciones de la energía que influyen en los ecosistemas y relaciones de los seres que los habitan.

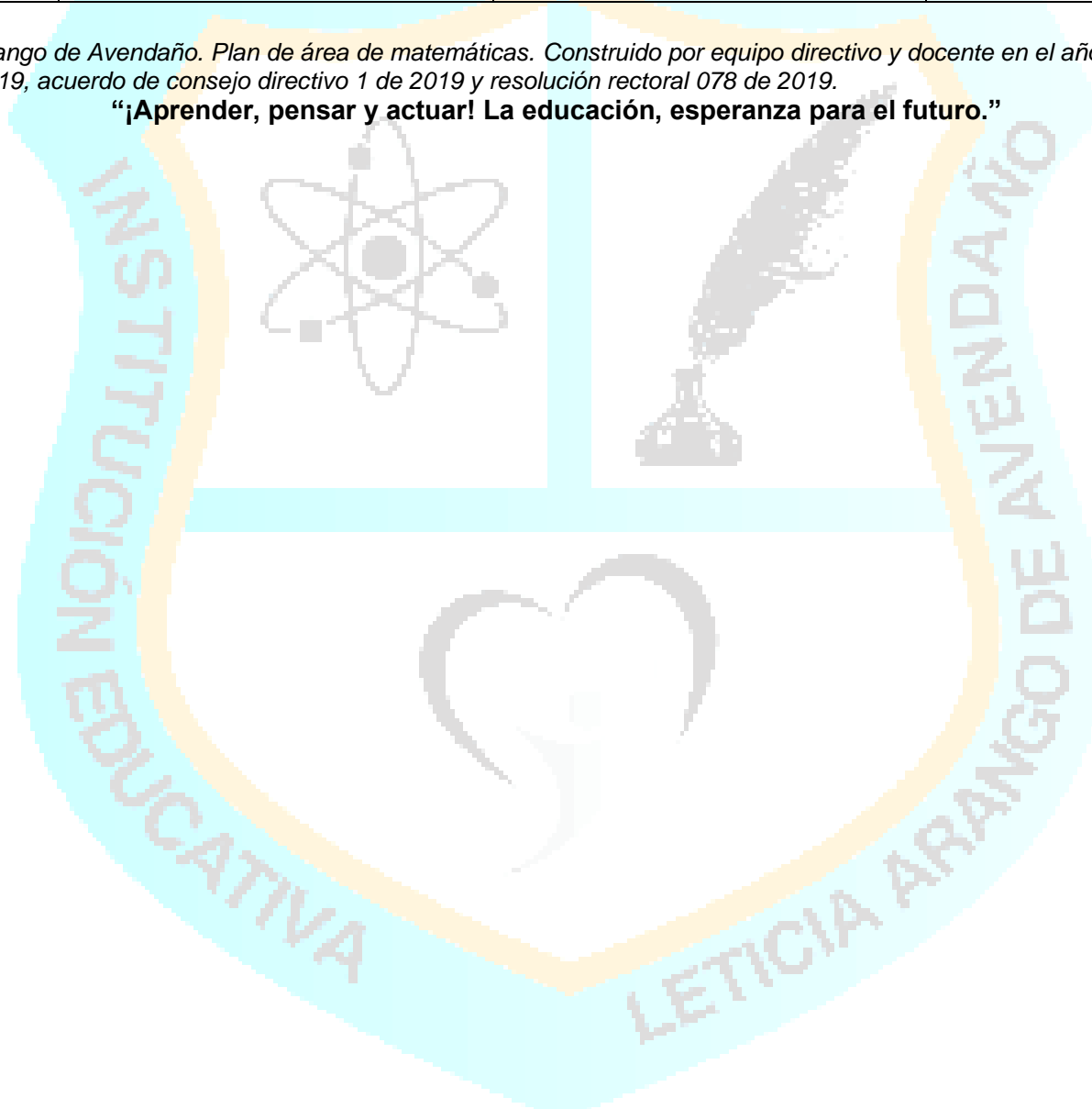
P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Comprendo que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.</p>	<p><b>Entorno Biológico</b>            Qué es una cadena trófica.            Cómo circula la energía y los nutrientes en una cadena trófica.            Cuál es la diferencia entre una cadena y una red alimentaria.            Ejemplos piramidales de redes alimentarias.            Ejemplos piramidales de cadenas alimentarias.            Qué es un ecosistema            Tipos de ecosistemas.</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>            ." Hipótesis"</p>	<p>Indicar qué puede ocurrir con las distintas poblaciones que forman parte de una red alimenticia cuando se altera cualquiera de sus niveles.</p>	<p>Identifica las funciones que se dan en el tropismo en una cadena y red alimentaria.            Describe las consecuencias que se pueden dar en un ecosistema cuando se altera el mismo.            Grafica cadenas alimenticias estableciendo sus relaciones en los niveles tróficos.            Describe que es una cadena y una red alimentaria.            Identifica cómo se debe reciclar los residuos sólidos para evitar catástrofes ambientales.</p>

II	<p>Comprendo que el fenómeno del día y la noche se deben a que la Tierra rota sobre su eje y en consecuencia el Sol sólo ilumina la mitad de su superficie.</p>	<p>Cómo influyen la temperatura y la humedad (clima), el tipo de suelos y los niveles de altitud para que se desarrollen y habiten en ellos los diferentes seres vivos.          Cómo reciclar correctamente para que los residuos sólidos lleguen a los ecosistemas marinos</p> <p>La sombra que proyecta un objeto cuando recibe la luz del sol en diferentes horas del día.          Los movimientos de la tierra (Rotación, traslación) y la manera como se genera el día y la noche por el movimiento de rotación.          Las fases de la luna y su posición de acuerdo a la posición que estén con relación al sol y la tierra.</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>          ." Hipótesis"</p> <p><b>Laboratorio</b>          Aprendamos a reciclar</p>	<p>Observar y registra algunos patrones de regularidad (ciclo del día y la noche), elabora tablas y comunica los resultados.</p>	<p>Identifica que es un ecosistema y los tipos que existen en nuestro planeta.          Reconoce cómo influye el clima en los tipos de ecosistemas para la supervivencia de los seres que lo habitan.</p> <p>Identifica la sombra como el reflejo oscuro de la luz, cuando se interpone un objeto entre otro.          Explica cómo se produce el fenómeno del día y la noche por medio de un modelo a escala.          Utiliza para expresar diferentes recursos donde registro los patrones de regularidad del día y la noche.          Realiza dibujos donde plasmo las formas de la luna de acuerdo al ciclo lunar.</p>
III	<p>Comprendo que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación).</p> <p>Comprendo que la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza puede producir cambios en la forma como se mueve un objeto (dirección y rapidez).</p>	<p>Átomos, sustancias puras, elementos y compuestos.          Diferencia entre sustancia pura y mezcla.          Clasifica mezclas homogéneas y heterogéneas.          Hace uso de los diferentes métodos de separación de mezclas.</p> <p>Características de las fuerzas (magnitud y dirección).</p> <p>Función que cumplen fuerzas en una máquina simple para generar movimiento.</p> <p><b>Entorno Investigativo:</b>          "Hipótesis"</p>	<p>Seleccionar las técnicas para separar una mezcla dada, de acuerdo con las propiedades de sus componentes.          Predice el tipo de mezcla que se producirá a partir de la combinación de materiales, considerando ejemplos de materiales cotidianos en diferentes estados de agregación (agua-aceite, arena gravilla, agua-piedras).</p> <p>Predecir y explicar en una situación de objetos desplazándose por diferentes superficies (lisas, rugosas) en cuál de ellas el cuerpo puede mantenerse por más tiempo en movimiento.</p>	<p>Diferencia entre una mezcla homogénea de una heterogénea a través de las fases que observo.          Utiliza las diferentes técnicas de separación de mezclas de acuerdo a las propiedades de sus componentes.          Predice que tipo de mezclas producirá a través de la combinación de diferentes materiales.          Identifica cuales son las mejores técnicas de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas utilizando ejemplos concretos.          Reconoce la importancia que tienen los métodos de separación de mezclas para lograr agua potable y purificada.          Identifica los tipos de fuerzas que se aplica sobre otro cuerpo para producir un efecto dado.          Sustenta por medio de experiencias cuando una fuerza no produce un cambio en otro cuerpo.          Expone con propiedad los efectos de la fuerza de fricción cuando un objeto se mueve en</p>

	<b>Laboratorio</b> “hagamos un salpicón juntos”	distintas superficies Describe como se genera el movimiento por medio de máquinas simples.
--	--	---

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**





**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: QUINTO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Describir la estructura sistémica de los seres vivos, y su relación con los componentes físicos que influyen en ellos.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Comprendo que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman.</p>	<p><b>Entorno Biológico</b> La célula importancia y función. Las partes de las células y sus funciones. Tipos de células. Niveles de organización celular: célula, tejido, órgano, sistema y organismo.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b> Comprobemos nuestra hipótesis</p>	<p>Explicar la relación existente entre la función y estructura de las células, tejidos, órganos y los sistemas y relacionar el funcionamiento saludable y cuidado de los sistemas del cuerpo con la práctica de hábitos como alimentación balanceada, ejercicio físico e higiene corporal.</p>	<p>Argumenta como es la estructura y función de la célula, el tejido, los órganos y los sistemas.</p> <p>Relaciona como funciona de cada tejido con el tipo de célula que lo conforma.</p> <p>Descubre como debe ser el cuidado en la alimentación, en el ejercicio e higiene de los sistemas del cuerpo, para lograr que su funcionamiento sea saludable.</p>

II	<p>Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.</p>	<p>Entorno Biológico</p> <p>Qué es la función vital de nutrición en los seres vivos.</p> <p>El sistema digestivo. El sistema respiratorio. El sistema circulatorio.</p> <p>Integración de los sistemas anteriores para que haya una función de nutrición óptima.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b> Comprobemos nuestra hipótesis</p> <p><b>Laboratorio</b> Observemos células en el microscopio</p>	<p>Explicar la ruta y transformaciones de los alimentos en el organismo que tiene lugar en el proceso de digestión, desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a la célula y relacionar las características de los órganos del sistema digestivo (estructuras bucales, características de los intestinos y estómago) de diferentes animales con los tipos de alimento que consumen.</p>	<p>Identifica la función vital de la nutrición en los seres vivos.</p> <p>Reconoce el proceso como los alimentos son ingeridos y luego digeridos hasta llegar a las células.</p> <p>Identifica las características de las estructuras del sistema digestivo en los animales y la manera como asimilan los diferentes tipos de alimentos.</p> <p>Argumenta la manera como se relacionan el ejercicio y la frecuencia cardíaca para la obtención de la energía necesaria para cada célula.</p> <p>Explica cómo realiza el intercambio gaseoso los alvéolos pulmonares con la sangre y la manera como llega la energía a las células.</p>
----	--	---	--	--

<p>III</p>	<p>Comprendo que un circuito eléctrico básico está formado por un generador o fuente (pila), conductores (cables) y uno o más dispositivos (bombillos, motores, timbres), que deben estar conectados apropiadamente (por sus dos polos) para que funcionen y produzcan diferentes efectos.</p> <p>Comprendo que algunos materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y otros no (denominados aislantes) y que el paso de la corriente siempre genera calor.</p>	<p>Circuitos eléctricos</p> <p>Componentes de un circuito</p> <p>Tipos de circuitos</p> <p>Circuitos simples</p> <p>Circuitos serie</p> <p>Circuitos en paralelo</p> <p>Materiales aislantes y funciones.</p> <p>Materiales conductores y funciones.</p> <p>Ejemplos de la vida cotidiana de materiales aislantes y conductores.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b> Comprobemos nuestra hipótesis</p> <p><b>Laboratorio</b> Clasificación de materiales</p>	<p>Realizar circuitos eléctricos simples que funcionan con fuentes (pilas), cables y dispositivos (bombillo, motores, timbres) y los representa utilizando los símbolos apropiados e identifica los diferentes efectos que se producen en los componentes de un circuito como luz y calor en un bombillo, movimiento en un motor y sonido en un timbre.</p> <p>Identificar, en un conjunto de materiales dados, cuáles son buenos conductores de corriente y cuáles son aislantes de acuerdo a su comportamiento dentro de un circuito eléctrico básico.</p>	<p>Elabora circuitos eléctricos simples explicando cómo funcionan sus fuentes, cables y dispositivos y luego, los represento simbólicamente.</p> <p>Soluciona los problemas que se me presentan cuando un circuito eléctrico no funciona.</p> <p>Identifica los efectos que se producen con un circuito como la luz y el calor en un bombillo, además el movimiento de un motor y el sonido de un timbre.</p> <p>Elabora modelos de circuitos sencillos para descubrir cuales materiales conducen o no electricidad.</p> <p>Identifica en una variedad de materiales cuáles son conductores y cuales son aislantes, de acuerdo a cómo reaccionan en un circuito eléctrico básico.</p> <p>Argumenta las razones por las cuales algunos objetos se fabrican con materiales diferentes para conducir electricidad.</p> <p>Comprueba con mi tacto, por qué los componentes de un circuito se calientan en funcionamiento, como producto de la electricidad que viaja por ellos.</p>
------------	--	--	--	---

Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: SEXTO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Relacionar los diversos niveles de organización estructural de los seres vivos, desde el nivel micro hasta lo macroscópico.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Comprendo algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p>	<p><b>Entorno Vivo</b>            Procesos biológicos-CTS            Ámbitos: (celular y organísmico)            Del Universo a la célula            Origen del Universo: Teorías.            Origen del Sistema solar:            Teorías.            El Origen de la Vida: Teorías            Teoría celular            Tipos de células.            Estructura celular            Membrana celular            Concepto de homeostasis.            Transporte a través de la membrana.            Difusión: transporte Activo y pasivo (ósmosis y difusión).            Comportamiento de la célula en diferentes medios de concentración.            Transporte de moléculas grandes:            Endocitosis y exocitosis.            Reproducción celular.            División celular: Mitosis definición, importancia y etapas.            Meiosis: definición, importancia y etapas.            Diferencias entre mitosis y meiosis</p>	<p>Asociar los organelos celulares con las funciones que llevan a cabo en la célula.</p>	<p>Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos.</p> <p>Explica el proceso de respiración celular e identifica el rol de la mitocondria en dicho proceso.</p> <p>Identifica los organelos que son compartidos por las células de los tres dominios.</p>

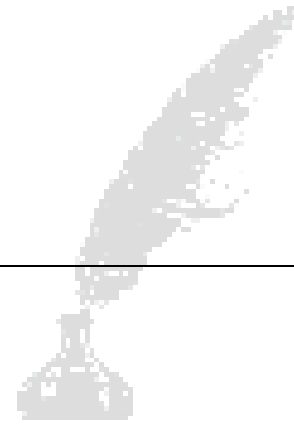
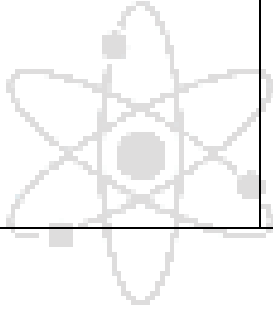


		<p>Respiración celular: Función de la mitocondria.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b> Observación problemas en la comunidad</p> <p><b>Laboratorio</b> Se practica de microscopia</p>		
II	<p>Comprendo la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.</p>	<p><b>Entorno vivo</b> Procesos biológicos-CTS Niveles de organización celular Tejidos Sistema digestivo. Sistema respiratorio. Ámbitos orgánico y ecosistémico Taxonomía Reinos y dominios de los seres vivos Criterios de clasificación biológica. Clasificación artificial y natural. Ecosistemas: Factores – Tipos de Ecosistemas-Ecosistemas Colombianos. Importancia de la diversidad biológica y problemas ambientales que causan pérdida de diversidad.</p> <p><b>Entorno Investigativo</b> Selección de problema</p> <p><b>Laboratorio</b> Practica de laboratorio de tejidos.</p>	<p>Entender el uso de diversos caracteres como criterios de clasificación de los seres vivos.</p>	<p>Identifica los criterios de selección de un carácter taxonómico. Identifica organismos (animales o plantas) de su entorno y los clasifica usando gráficos, tablas y otras representaciones siguiendo claves taxonómicas simples. Clasifica los organismos en diferentes dominios, de acuerdo con sus tipos de células (procariota, eucariota, animal, vegetal). Explica la clasificación taxonómica como mecanismo que permite reconocer la biodiversidad en el planeta y las relaciones de parentesco entre los organismos.</p>

<p>III</p>	<p>Comprendo la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).</p> <p>Comprendo cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.</p>	<p><b>Procesos químicos – CTS</b>  Historia de la química  Origen de la química  Implementos y utensilios de laboratorio  TEORIA MODERNA DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA  La materia:  Propiedades específicas y generales  Estados de la materia,  Transformaciones físicas y químicas  Clasificación de la materia:  Sustancia puras y mezclas  Estados de agregación de la materia.  Cambios de estado de la materia  Separación de mezclas  Tabla periódica  Propiedades químicas y físicas</p> <p><b>Entorno físico</b>  Procesos físicos-CTS  EL MOVIMIENTO  El Movimiento de los cuerpos:  Características, propiedades y clasificación.  Conversión de unidades  Sistemas de referencia  Desplazamiento – trayectoria – rapidez (velocidad)  Análisis de gráficas distancia vs tiempo  Aceleración  LA ENERGIA Y EL TRABAJO  La energía y sus clases.  El trabajo como aplicación de la energía, fuerza y movimiento.  Las máquinas simples y sus aplicaciones</p> <p><b>*Entorno Investigativo</b>  Delimitemos la problemática</p>	<p>Comparar a partir de su composición las sustancias puras y las mezclas</p> <p>Explicar los dos tipos de carga eléctrica presentes en la naturaleza y sus interacciones</p>	<p>Diferencia sustancias puras (elementos y compuestos) de mezclas (homogéneas y heterogéneas) en ejemplos de uso cotidiano. Identifica sustancias de uso cotidiano (sal de cocina, agua, cobre, entre otros) con sus símbolos químicos (NaCl, H<sub>2</sub>O, Cu). Explica la importancia de las propiedades del agua como solvente para los ecosistemas y los organismos vivos, dando ejemplos de distintas soluciones acuosas. Reconoce la importancia de los coloides (como ejemplo de mezcla heterogénea) en los procesos industriales (Pinturas, lacas) y biomédicos (Alimentos y medicinas).</p> <p>Interpreta los resultados de experimentos en los que se observa la influencia de la variación de la temperatura (T) y la presión (P) en los cambios de estado de un grupo de sustancias, representándolos mediante el uso de gráficos y tablas. Diseña y realiza experiencias para separar mezclas homogéneas y heterogéneas utilizando técnicas (vaporización, cristalización, destilación), para justificar la elección de las mismas a partir de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias involucradas. Clasifica los materiales de acuerdo con su composición en sustancias puras y mezclas. Utiliza procedimientos (frotar barra de vidrio con seda, barra de plástico con un paño, contacto entre una barra de vidrio cargada eléctricamente con una bola de icopor) con diferentes materiales para cargar eléctricamente un cuerpo. Identifica si los cuerpos tienen cargas iguales o contrarias a partir de los efectos de atracción o repulsión que se producen. Comprueba fuerzas de interacción atractiva y repulsiva entre dos objetos cargados eléctricamente. Explica el fenómeno de la carga eléctrica a partir de procesos de transferencia de electrones de un objeto a otro.</p>
------------	--	--	---	---



**Laboratorio**

Practica de laboratorio de desplazamiento con objeto  
Practica de laboratorio de elaboración de maquina simple  
Practica de laboratorio elaboración de mezclas.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO

	<b>P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO</b> <b>PLANES DE ESTUDIO</b>	
---	---	---



**GRADO: SÉPTIMO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Identificar la influencia de los factores abióticos en el desempeño y funciones vitales de los seres vivos.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.</p> <p>Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p>	<p><b>Entorno vivo</b>            Procesos biológicos            Sistema Circulatorio:            Generalidades            Circulación en la escala Evolutiva.            Sistema            Inmunológico.            Sistema Linfático en el ser humano.</p> <p><b>OSMOREGULACION:</b>            Equilibrio hídrico, balance entre excreción y equilibrio hídrico.  <b>EXCRECION</b>            Excreción celular: transporte pasivo, transporte activo, exocitosis.            Excreción en organismos sencillos: bacterias, protozoos, hongos.            Excreción en plantas: Taninos, aceites esenciales, látex            Sistemas excretores de animales y humanos.            Patologías de los sistemas Circulatorio y Linfático.</p>	<p>Analizar y relacionar que todos los procesos metabólicos en los seres vivos permiten mantener un equilibrio en ellos.</p>	<p>Clasifica las membranas en los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p> <p>Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos</p> <p>Expresa de manera clara y coherente la función, la importancia y las partes que interviene en la función de excreción en los diferentes seres vivos.</p> <p>Escucha activamente a mis compañeros y compañeras, reconoce otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos sobre la manera en que los seres vivos mantienen su homeostasis.</p>

		<p><b>*Entorno Investigativo</b> Construyendo objetivo general</p> <p><b>Laboratorio:</b> Disección del corazón de cerdo Disección del riñón de cerdo o de res</p>		
II	<p>Comprendo que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciono con procesos de nutrición,</p> <p>Fotosíntesis y respiración celular.</p> <p>Comprendo la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.</p>	<p><b>Procesos ecológicos</b></p> <p>FLUJO DE ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS: Estructura trófica (productores, consumidores, descomponedores) Pirámide, cadenas y redes tróficas FLUJO DE NUTRIENTES EN LOS ECOSISTEMAS:</p> <p>Ciclos biogeoquímicos: ciclo del agua, carbono, fósforo, nitrógeno. Relaciones intra e interespecíficas.</p> <p>ALTERACIONES ARTIFICIALES DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES: Alteraciones de los componentes bióticos. Pérdida de biodiversidad. Alteración de los componentes abióticos Deterioro del agua, deterioro del aire, deterioro del suelo</p> <p>CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b> Construyendo objetivos específicos</p> <p><b>Laboratorio</b> Laboratorio del ciclo del agua, demostración por parte de los estudiantes.</p> <p>.</p>	<p>Analizar cuál es la función de cada ser vivo en un ecosistema y cómo contribuyen al equilibrio ecológico, determinando las consecuencias que traen el perder este equilibrio.</p>	<p>Explica tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las cadenas y redes tróficas dentro de los ecosistemas.</p> <p>Especifica cual es la importancia de las plantas en las cadenas alimenticias (Fotosíntesis) y determina qué pasaría si las plantas desaparecieran de los ecosistemas.</p> <p>Establece relaciones entre los ciclos del Carbono y Nitrógeno con el mantenimiento de los suelos en un ecosistema. Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono, Nitrógeno) y del agua y sus consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas. Reconoce las principales funciones de los microorganismos, para identificar casos en los que se relacionen con los ciclos biogeoquímicos y su utilidad en la vida diaria. Propone acciones de uso responsable del agua en su hogar, en la escuela y en sus contextos cercanos.</p>

<p>III</p>	<p>Explico cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.</p> <p>Comprendo las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).</p>	<p><b>Procesos químicos</b>  <b>TABLA PERIÓDICA Y ENLACE QUIMICO</b>          Regiones de la tabla periódica: clasificaciones y propiedades generales o de la tabla, propiedades periódicas de la tabla, afinidad electrónica: regla de octeto, notación de Lewis.          Enlace químico y clases de enlace: iónico – covalente.</p> <p><b>Entorno físico</b>          Procesos físicos  <b>CALOR</b>          Calor y temperatura          Termómetro          Propagación y conductividad de calor</p> <p><b>*Entorno Investigativo</b>          Investigación cualitativa y cuantitativa</p> <p><b>Laboratorio</b>          Practica de medición de masa</p>	<p>Conocer y utilizar adecuadamente la tabla periódica en ejercicios sencillos de química.</p> <p>Reconocer las diferentes formas de energía y las aplica en situaciones concretas de la vida cotidiana.</p>	<p>Ubica a los elementos en la Tabla Periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A). Usa modelos y representaciones (Bohr, Lewis) que le permiten reconocer la estructura del átomo y su relación con su ubicación en la Tabla Periódica.</p> <p>Explica la variación de algunas de las propiedades (densidad, temperatura de ebullición y fusión) de sustancias simples (metales, no metales, metaloides y gases nobles) en la tabla periódica.</p> <p>Relaciona las variables velocidad y posición para describir las formas de energía mecánica (cinética y potencial gravitacional) que tiene un cuerpo en movimiento.</p> <p>Identifica 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).          Representa gráficamente las energía cinética y potencial gravitacional en función del tiempo.</p>
------------	---	---	--	--

	<b>P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO</b> <b>PLANES DE ESTUDIO</b>	
---	---	---

**GRADO: OCTAVO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** 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.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Analizo la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.</p>	<p><b>Entorno Vivo</b></p> <p>Procesos biológicos-CTS            Ámbitos: (celular y orgánico)</p> <p><b>REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS:</b></p> <p>Reproducción celular.            Núcleo Celular.            División Celular: Mitosis y Meiosis (conceptos mitosis y meiosis)            Reproducción asexual            Reproducción Sexual</p> <p><b>REPRODUCCIÓN EN:</b></p> <p>Organismos Sencillos:            Reproducción en Bacterias            Reproducción en Protozoos</p> <p>Reproducción en Algas</p>	<p>Reconocer la importancia de la reproducción en los seres vivos y las principales diferencias entre reproducción sexual y asexual.</p>	<p>Diferencia los tipos de reproducción en plantas y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza.</p> <p>Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación de especies.</p> <p>Identifica riesgos y consecuencias físicas y psicológicas de un embarazo en la adolescencia.</p> <p>Explica la importancia de la aplicación de medidas preventivas de patologías relacionadas con el sistema reproductor.</p> <p>Ilustre como el autocuidado y la autoestima pueden contribuir a un estilo de vida responsable y saludable. (Embarazo en la adolescencia)</p>



		<p>HONGOS. PLANTAS. Tipos de reproducción Asexual en Plantas. Plantas con flores y sin flores. ANIMALES: Ovogénesis Espermatogénesis Reproducción en invertebrados Reproducción en vertebrados.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b> Enfoque investigativo</p> <p><b>Laboratorio</b> práctica de la elaboración de yogurt casero.</p>		
II	<p>Analizo relaciones entre sistemas (nervioso, endocrino, óseo y muscular) y órganos con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.</p>	<p><b>Entorno Biológico</b> REPRODUCCIÓN EN EL SER HUMANO. Sistema Reprodutor: Masculino Femenino Glándulas anexas Órganos internos y externos. EMBARAZO. METODOS ANTICONCEPTIVOS Método Descripción Eficacia Ventajas e inconvenientes. ENFERMEDADES DE TRANSMISION SEXUAL Enfermedad Organismo que la Produce Síntomas y trastornos Asociados Entorno vivo Procesos biológicos-CTS Ámbitos organísmico y ecosistémico Sistema nervioso Sentidos Control de regulación Sistema endocrino</p>	<p>Argumentar la relación que existe entre los diferentes sistemas del cuerpo humano y la importancia de cada sistema para mantener el equilibrio.</p>	<p>Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas.</p> <p>Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos</p>



		<p>Estructura, organización y funcionamiento.  <b>EL MOVIMIENTO DE LOS ANIMALES</b>  sistema óseo  sistema muscular  Estructura, organización y funcionamiento.  Concepto de inmunidad en vertebrado e invertebrados  Los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas.</p> <p><b>*Entorno Investigativo</b>  Enfoque investigativo</p> <p><b>Laboratorio</b>  practica sobre identificación de estímulos  practica disección de cerebro de res.</p>		<p>para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de “lucha o huida”.</p> <p>Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.</p>
<p>III</p>	<p>Comprendo que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).</p> <p>Comprendo el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).</p>	<p><b>Procesos químicos –CTS</b>  Compuestos inorgánicos y las reacciones químicas.  <b>COMPUESTOS QUIMICOS</b>  Formulas químicas  Número de oxidación  Nomenclatura química  Clasificación de los compuestos químicos  Reacciones químicas  Ecuación química  Clasificación de las reacciones químicas.  Balanceo de las ecuaciones  Ley de la conservación de la materia  Método de tanteo</p> <p><b>Entorno Físico:</b> Exploración de Fenómenos físicos a nivel conceptual y básico.</p> <p><b>PROPIEDADES FISICAS DE LA MATERIA</b></p>	<p>Aplicar los conceptos generales de química en reacciones sencillas.</p> <p>Comprender el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).</p>	<p>Explica con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.</p> <p>Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia.</p> <p>Justifica si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que indiquen, para el caso de los cambios químicos, la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros).</p> <p>Predice algunas de las propiedades (estado de agregación, solubilidad, temperatura de ebullición y de fusión) de los compuestos químicos a partir del tipo de enlace de sus átomos dentro de sus moléculas.</p> <p>Describe el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido.  Explica la primera ley de la termodinámica a partir de</p>



		<p>Fluidos: densidad y presión.  Presión en los líquidos principios de los fluidos.  Principio de Pascal Principio de Arquímedes  Presión atmosférica  Fenómenos naturales relacionados con la Tensión superficial de líquidos.  El aire como un fluido en la sustentación de los aeroplanos.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>  Enfoque investigativo</p> <p><b>Laboratorio</b>  practica de capilaridad y tensión superficial  practica construcción de un paracaídas a escala.</p>		<p>la energía interna de un sistema, el calor y el trabajo, con relación a la conservación de la energía.</p> <p>Describe la eficiencia mecánica de una máquina a partir de las relaciones entre el calor y trabajo mecánico mediante la segunda ley de la termodinámica.</p> <p>Explica, haciendo uso de las leyes termodinámicas, el funcionamiento térmico de diferentes máquinas (motor de combustión, refrigerador).</p> <p>Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado.</p> <p>Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (Boyle- Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de estado) permiten establecer dichas relaciones.</p>
--	--	---	--	--

“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”

	<b>P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO</b> <b>PLANES DE ESTUDIO</b>	
---	---	---

**GRADO: NOVENO**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Explicar la diversidad biológica como consecuencia de cambios ambientales, genéticos y de relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas.

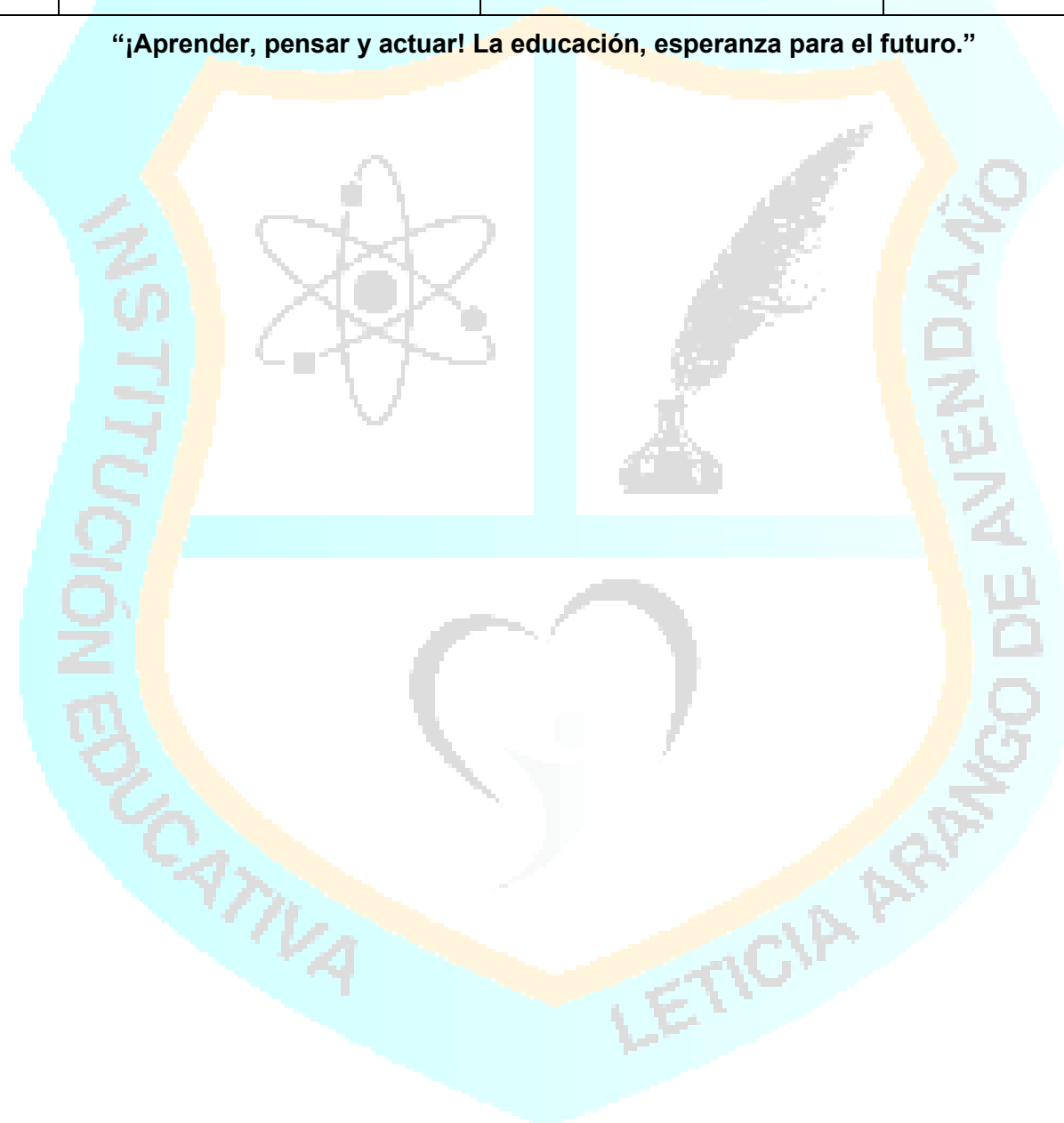
<b>P E R I O D O</b>	<b>DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS</b>	 <b>TÓPICOS GENERATIVOS</b>	 <b>METAS DE COMPRENSIÓN</b>	<b>DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN</b>
<b>I</b>	<p>Explico la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconozco su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.</p>	<p><b>Entorno Vivo</b>            Procesos biológicos-CTS            Ámbitos: (celular y orgánico)            Origen de la vida            La molécula de la vida:            Qué es ADN, estructura y función.            ARN otro ácido nucleico            Síntesis de proteínas (Transcripción y traducción).            Código genético.            Replicación.            Como se modifica el ADN de un organismo.            Ingeniería genética: Implicaciones ambientales en el uso de los transgénicos.            Genética y patrones hereditarios.            Genética mendeliana.            Genética.            Experimentos de Mendel.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>            Metodología de la investigación</p>	<p>Explicar aplicaciones e implicaciones relacionadas con el uso de técnicas de ingeniería genética.</p>	<p>Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas).</p> <p>Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.</p> <p>Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la de selección natural (evidencias de distribución geográfica de las especies, restos fósiles, homologías, comparación entre secuencias de ADN).</p> <p>Explica cómo actúa la selección natural en una población que vive en un determinado ambiente, cuando existe algún factor de presión de selección (cambios en las condiciones climáticas) y su efecto en la variabilidad de fenotipos.</p>

		<b>Laboratorio</b> Construyendo mi árbol genealógico		
--	--	---	--	--

II	<p>Comprendo la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.</p>	<p>Genética no mendeliana          Genes ligados          Poligenes          Codominancia y dominancia incompleta          Alelos múltiples          Pleiotropía.          Penetrancia y la expresividad.          Herencia ligada al sexo.</p> <p>Ligamento y recombinación.          Mutaciones          Enfermedades genéticas humanas.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b></p> <p><b>Laboratorio</b>          Identificación de grupo sanguíneo</p>	<p>Comprender y aplica las leyes de la herencia mendeliana.</p>	<p>Predice mediante la aplicación de diferentes mecanismos (probabilidades o punnet) las proporciones de las características heredadas por algunos organismos.</p> <p>Explica la forma como se transmite la información de padres a hijos, identificando las causas de la variabilidad entre organismos de una misma familia</p> <p>Diseña experiencias que puedan demostrar cada una de las leyes de Mendel y los resultados numéricos obtenidos.          Demuestra la relación que existe entre el proceso de la meiosis y las segunda y tercera Leyes de la Herencia de Mendel.</p>
III	<p>Comprendo que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.</p>	<p><b>Procesos químicos –CTS</b></p> <p>Ácidos y bases          Comportamiento químico de ácido y bases en agua y otros solventes.          pH, sustancias indicadoras, formación de lluvia acida y su importancia en los procesos biológicos.</p> <p><b>Entorno físico</b>          Exploración de Fenómenos físicos a nivel conceptual o a partir de experimentos sencillos.</p> <p>Teoría Básica sobre la Luz.          Contaminación Lumínica.</p> <p>Las Ondas: Teoría Básica.          Generalidades sobre Ondas.          Ondas Sonoras.          Contaminación Acústica.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>          Metodología de la investigación</p>	<p>Identificar las teorías ácido-base que explican los conceptos de acidez, basicidad, y neutralidad de las sustancias.</p>	<p>Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH).</p> <p>Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón).</p> <p>Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente).</p> <p>Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente.</p> <p>Explica de manera coherente algunas características de las ondas sonoras y lumínicas.</p>

		<b>Laboratorio</b> Midiendo el PH de bebidas		
--	--	---	--	--

“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”





**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: DÉCIMO – BIOLOGÍA**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Identificar aplicaciones de algunos conocimientos sobre los procesos biológicos y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	Reconozco las relaciones entre los individuos del ecosistema, su organización y su interacción con el ambiente.	Poblaciones Individuo, población y comunidad Ecosistema, Biomas y biosfera Relaciones en el ecosistema Interacciones intraespecíficas Interacciones interespecíficas  <b>*Entorno Investigativo:</b> Instrumentos de investigación <b>Laboratorio</b> laboratorio de competencias	Reconocer las relaciones entre los individuos del ecosistema, su organización y su interacción con el ambiente	Define la influencia de los factores bióticos y abióticos en un ecosistema. Identifica las interacciones que ocurren dentro de las comunidades. Identifica las características de las poblaciones humanas en el tiempo.
II	Interpreto las relaciones entre materia y energía en la naturaleza	<b>Entorno Vivo</b>  Materia y energía en ecosistemas Pirámides de energía Cadenas alimenticias Redes tróficas  Fotosíntesis Fase lumínica Fase oscura	Interpretar las relaciones entre materia y energía en las redes tróficas y en los ecosistemas.  Reconozco adaptaciones de los seres vivos en diferentes ecosistemas, para inferir aspectos propios de su comportamiento y características particulares.	Establece las relaciones entre las diferentes especies en un ecosistema.  Reconoce el impacto de la fotosíntesis en los procesos biológicos y químicos de los seres vivos

		<p>Organismos aerobios y anaerobios          Procesos termodinámicos en los ecosistemas          Dinámica de los ecosistemas: Flujo de energía</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>          Instrumentos de investigación</p> <p><b>Laboratorio</b>          Fotosíntesis en las plantas</p>		
III	<p>Analizo y explico los procesos de transformación de energía y los principios termodinámicos en los ecosistemas</p>	<p>Ciclos biogeoquímicos          ciclo hidrológico          Ciclo del carbono, nitrógeno y fósforo          Flujo de nutrientes          Calentamiento global          Recursos naturales y energía          Recurso natural renovable y no renovable.          Fuentes de energía renovables y no renovables          Energías limpias y alternativas          Desarrollo sostenible</p>	<p>Analizar y explicar los procesos de transformación de energía y los principios termodinámicos en los ecosistemas</p>	<p>Reconoce el impacto de los ciclos biogeoquímicos en los seres vivos de determinado bioma.</p>

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**





**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**





**GRADO: DÉCIMO – QUÍMICA:** Relacionar la estructura de los compuestos con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

<b>P E R I O D O</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>TÓPICOS GENERATIVOS</b>	<b>METAS DE COMPRENSIÓN</b>	<b>DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN</b>
<b>I</b>	<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 propiedades</p>	<p>El átomo a través del tiempo.</p> <p>Algunas propiedades de los átomos.</p> <p>Modelos atómicos</p> <p>Los números cuánticos.</p> <p>La configuración electrónica.</p> <p>La tabla periódica de los elementos.</p> <p>La tabla periódica moderna.</p> <p>Las propiedades físicas y químicas de los elementos.</p> <p>Propiedades periódicas.</p> <p>Las fuerzas intermoleculares.</p>	<p>Identificar las propiedades de los átomos.</p> <p>Discriminar entre los diferentes modelos atómicos.</p> <p>Identifica los números cuánticos.</p> <p>Elaborar la distribución electrónica y deduce la información generada por la misma.</p> <p>Reconocer los diferentes elementos de la tabla periódica y la información que esta otorga.</p>	<p>Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la tabla periódica</p>

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**

	físicas y químicas de los elementos.	El enlace iónico. El enlace covalente. Los sólidos metálicos.  <b>Laboratorio:</b> sensibilización con algunos materiales de la tabla periódica, metales, no metales	Identificar y reconoce las propiedades físicas y químicas de los elementos y su relación con la ubicación en la tabla periódica. Reconocer sustancias iónicas y covalentes y las propiedades de los metales.	
II	Comprendo que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.	Las reacciones y ecuaciones químicas. Las reacciones de oxidación-reducción (redox).  <b>Laboratorio</b> reacciones acido-base Reacciones de óxido reducción	Reconocer las reacciones de óxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación. Relacionar el proceso de neutralización con procesos que se llevan a cabo en los seres vivos.	Explica a partir de relaciones cuantitativas y reacciones químicas (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) la formación de nuevos compuestos, dando ejemplos de cada tipo de reacción.
III	Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. Explico los cambios químicos desde diferentes modelos. Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.  Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos. Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos. Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio. Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.	Representación de los fenómenos químicos.  Métodos para balancear ecuaciones. Las leyes ponderables. Los cálculos estequiométricos. La cinética química. El equilibrio químico	Explicar las reacciones químicas que ocurren en algunos procesos biológicos e industriales. Establecer relaciones cuantitativas entre las sustancias que intervienen en una reacción química  Verificar la ley de la conservación de la materia. Realizar cálculos estequiométricos a partir de reacciones químicas.  Obtener sales por medio de reacciones químicas.	Explica cambios de la materia y su relación con las reacciones y ecuaciones químicas. Explica la necesidad de aplicar acciones para la conservación del medio ambiente.  Balancea ecuaciones químicas dadas por el docente, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y la conservación de la carga, al determinar cuantitativamente las relaciones molares entre reactivos y productos de una reacción (a partir de sus coeficientes).  Determina la velocidad de una reacción y los factores que la afectan. Evidencia cualitativamente el equilibrio químico de una reacción.

	<b>P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO</b> <b>PLANES DE ESTUDIO</b>	
---	---	---

**GRADO: DÉCIMO – FÍSICA**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Utilizar modelos y teorías propios del entorno físico para explicar la dinámica de diversos fenómenos cotidianos naturales y antrópicos.

PERIODO	ESTÁNDAR Y DBA	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
<b>I</b>	<p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas. (Científico)</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. (Compromiso Pers.)</p>	<p>Inducción comportamental. (S1)  Evolución histórica del Pensamiento Físico, orígenes de la medición. (S2)  Magnitudes Físicas, Unidades de Medida, Notación y conversión de cantidades entre varios sistemas de medidas. (S3, S4)  Relación entre cantidades:  Proporcionalidad directa e Inversa. (S5)  Cantidades Escalares y Vectoriales.  Características.  Notación. Representación gráfica. (S6)  Vectores en un sistema Rectangular de Coordenadas, Aplicación geográfica. (S7)</p>	<p>Apropiar para su vida cotidiana el concepto de magnitud en diversos sistemas de unidades para entenderlo y comunicarlo.  Aportar proactivamente a la solución de una situación problema que se analiza en equipo, o que se expone individualmente, aprendiendo de las ideas de los demás.</p>	<p>Demuestra apropiación de los métodos para resolver problemas propuestos en lectura sobre conversión de cantidades numéricas y vectores en contextos científicos.  Interpreta adecuadamente todo texto que plantea cantidades enteras astronómicas y decimales para expresarlas en Notación Científica.  Argumenta a partir de criterios matemáticos y de la Física, los análisis de casos que involucran magnitudes, unidades y vectores.  Demuestra capacidades de lectura comprensiva que le permiten extraer toda la información contenida en un texto referente a situaciones problema que requieran pensamiento físico.</p>

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**

**PLANES DE ESTUDIO**



		Operaciones con Vectores: Suma, producto. Componentes de un Vector. (S8, S9)  Cinemática (Conceptos): Posición, Distancia Recorrida, Desplazamiento. Descripción Matemática del Desplazamiento de un móvil.(MRU)(S1)	Emplear comprensivamente las herramientas matemáticas, así como las representaciones gráficas en la indagación de fenómenos.	Demuestra actitudes positivas en su participación en clase, presentación de deberes académicos, asignaciones grupales, que le permiten formarse integralmente según la filosofía institucional. Demuestra a través de una modalidad de informe (escrito, oral, expositivo, audiovisual, entre otros) que ha alcanzado un nivel básico de las competencias y estándares curriculares.
II	Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.(Científico) Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.  Comprendo que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad.	Cinemática: Velocidad, Aceleración.(M-U-A) (S2) Cinemática: Descripción Matemática y Gráfica del desplazamiento de un móvil. Su análisis.(MRU – M.U.A) (S3) Cinemática: Otros Movimientos Acelerados: Caída Libre, Concepto de Gravedad. (S4) Movimiento parabólico, /S5.) MCU: Movimiento Circular (S6) Aplicación de Conceptos(S7) Gravitación Universal (S8) Introducción a la Estática y la Dinámica: Masa, Peso, Inercia, Fuerza (S9) Leyes del Movimiento de los cuerpos (Leyes de Newton) Recapitulación, Repaso, síntesis, abordaje de Situaciones problema en formato Pruebas SABER. (S9)	Argumentar con base en una lectura coherente, cada proceso de análisis y solución de una situación cinemática por resolver. Propone soluciones o respuestas no necesariamente numéricas a diversos cuestionamientos cinemáticos que involucran desplazamientos, velocidades y aceleraciones. Participar de manera proactiva ideas a la solución de una situación problema que se analiza en equipo, aprendiendo de las ideas de los demás.	Identifica en textos, audiovisuales, situaciones problema, las diferentes clases de movimiento que se pueden presentar: rectilíneo y en el plano. Argumenta (oralmente, gráficamente o por escrito) de manera coherente el proceso de solución de una situación problema de acuerdo a la temática trabajada, utilizando los criterios físicos y matemáticos adecuados.  Propone vías de solución o de respuesta (por escrito, oral, individual o grupal) a preguntas problematizadoras relacionadas con casos físicos cinemáticos.  Sustenta todos sus procesos interpretativos, argumentativos y propositivos de manera coherente en sus momentos evaluativos, con una conducta acorde a los valores institucionales.
III	Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.(Estándar Científico)	Estática: Su relación con la Ley de la Inercia. Diagramas de cuerpo Libre para análisis gráfico de sistemas en suspensión y equilibrio. Análisis matemático. (S1,S2)	Proponer soluciones o respuestas no necesariamente numéricas a diversos	Predice el equilibrio (de reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis (escrito, oral, exposición) de las fuerzas que actúan sobre él (primera ley de Newton).

<p>Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.(Físico)</p> <p>Comprendo que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad.</p> <p>Establezco relaciones entre la conservación del momento lineal y el impulso en sistemas de objetos.(Físico)</p> <p>Comprendo la conservación de la Energía Mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre</p>	<p>Dinámica: Leyes del Movimiento de los Cuerpos. Postulados, Notación matemática. Análisis gráfico de casos simples y complejos con diagramas de cuerpo libre (Diagramas de Fuerzas.(S3, S4)</p> <p>Estática y Dinámica: Aplicación de conceptos en diversos casos.(S5,S6)</p> <p>Trabajo y Torque realizado por una fuerza. (S7)</p> <p>Energía: Formas de la energía, manifestaciones, transformación de la energía, casos de análisis. Fuerzas conservativas y no conservativas. (S8)</p> <p>Teorema de la conservación de la Energía.(S9)</p> <p>Aplicaciones del Principio de la Conservación de la Energía.(S1)</p> <p>Momentum Lineal.(S2)</p> <p>Colisiones. Ley de la Conservación del Momentum.(S3)</p>	<p>cuestionamientos aplicados a situaciones de movimiento, fuerzas o Energía.</p> <p>Modelar con lenguaje matemático de manera coherente y comprensiva, situaciones problema planteadas en un texto para proponer una solución o soluciones concretas.</p> <p>Leer comprensivamente cualquier situación planteada en un texto para clasificar datos, incógnitas y trazar una estrategia de solución.</p>	<p>Estima, a partir de las expresiones matemáticas, (sustentación escrita, exposición) los cambios de velocidad (aceleración) que experimenta un cuerpo a partir de la relación entre fuerza y masa (segunda ley de Newton).</p> <p>Identifica, en diferentes situaciones de interacción entre cuerpos (de forma directa y a distancia), la fuerza de Acción- Reacción e indica (Oralmente, por escrito entre otros medios) sus valores y direcciones (tercera ley de Newton).</p> <p>Comprende los postulados relacionados con la Energía Mecánica para dar respuesta (sustentación Escrita, Oral, Exposición individual o grupal) a un interrogante respecto a sistema físico propuesto.</p> <p>Usa modelos físicos basados en dinámica clásica para comprender un fenómeno particular en un sistema(Icfes)</p> <p>Relaciona los distintos factores que determinan la dinámica de un sistema o fenómeno (condiciones iniciales, parámetros y constantes) para identificar su comportamiento, teniendo en cuenta las leyes de la física.(Icfes)</p> <p>Relaciona los tipos de energía presentes en un objeto con las interacciones que presenta el sistema con su entorno(Icfes)</p> <p>Relaciona los tipos de energía presentes en un objeto con las interacciones que presenta el sistema con su entorno(Icfes).</p> <p>Identifica los diferentes tipos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos que conforman un sistema. (Icfes)</p>
--	--	--	--

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**




**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: UNDÉCIMO – BIOLOGÍA**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Describir de manera global las características de la Tierra, de la materia y de la dinámica de la energía.

P E R I O D O	ESTÁNDAR	 TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Analizo cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económica, social, ambiental y cultural).</p>	<p>Factores socio culturales de los ecosistemas. Relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema. <b>*Entorno Investigativo</b> Aplicación de instrumentos</p>	<p>Analiza la acción del hombre en los ecosistemas y predice el impacto de algunas prácticas en el equilibrio ecológico a corto, mediano y largo plazo.</p>	<p>Explica el fenómeno del calentamiento global, identificando sus causas y proponiendo acciones locales y globales para controlarlo. Identifica las implicaciones que tiene para Colombia, en los ámbitos social, ambiental y cultural el hecho de ser “un país mega diverso”. Argumenta con base en evidencias sobre los efectos que tienen algunas actividades humanas (contaminación, minería, ganadería, agricultura, la construcción de carreteras y ciudades, tala de bosques) en la biodiversidad del país. Diseña y propone investigaciones, en las que plantea acciones individuales y colectivas que promuevan el reconocimiento de las especies de su entorno para evitar su tala (plantas), captura y maltrato de animales con fines de consumo o tráfico ilegal.</p>
II	<p>Explica la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos.</p>	<p>Biomoléculas: Nucleotidos ADN ARN</p>	<p>Realiza observaciones de fenómenos cotidianos y formula preguntas específicas sobre</p>	<p>Explica la diversidad biológica como consecuencia de los cambios genéticos. Reconoce el proceso de selección natural dentro del proceso evolutivo de los seres vivos.</p>

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**

	<p>Establece relaciones entre mutación, selección natural y herencia.          Compara casos en especies actuales que ilustren diferentes acciones de la selección natural</p>	<p>Teorías del origen de la vida          Selección natural.          Mutaciones y recombinación genética.          Adaptaciones.          Variabilidad genética.          Diversidad biológica.          Ingeniería genética y sus aplicaciones en la salud, producción animal, agricultura.          Riesgos de la aplicación de la ingeniería genética.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>          Aplicación de instrumentos          Sistematización de resultados</p> <p><b>Laboratorio</b>          Extracción de ADN de hígado o fresa.</p>	<p>aplicaciones de las teorías científicas.          Diferencia los tipos de selección natural, las mutación y los tipos de adaptaciones.</p>	<p>Explica procesos de microevolución de los seres vivos y los mecanismos que conducen a la formación de nuevas especies.</p> <p>Identifica las relaciones entre la mutación, la selección natural y la herencia.</p>
<p>III</p>	<p>Explica las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias.</p> <p>Busca ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas.</p>	<p>Dinámica de los ecosistemas: Cadenas alimenticias.          Pirámides alimenticias. Redes alimenticias.          Equilibrio ecológico.          Alteraciones del equilibrio de origen: Natural Antrópico.</p> <p><b>*Entorno Investigativo:</b>          Sistematización de resultados</p>	<p>Explica por medio de diagramas de energía, como son las relaciones que se dan en los ecosistemas y como se afectan si se altera alguno de sus componentes.</p>	<p>Reconoce las diferentes interacciones que se da en las cadenas alimenticias.</p> <p>Realiza diagramas de energía en cadenas, redes y pirámides alimenticias.</p> <p>Diferencia las acciones que pueden afectar o no afectar la dinámica de los ecosistemas y, de acuerdo con esto, toma una posición al respecto.</p> <p>Identifica y clasifica los tipos de energía que se evidencian en los fenómenos de la naturaleza.</p>



P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO  
PLANES DE ESTUDIO



**GRADO: UNDÉCIMO – QUÍMICA :**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO** Relacionar la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

PERIODO	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.	La nomenclatura química. Estados de oxidación. Compuestos de interés bioquímico Biomoléculas	Identifica las sustancias orgánicas en términos de sus propiedades físicas y químicas. Designa adecuadamente los estados de oxidación.	Clasifica compuestos orgánicos y moléculas de interés biológico (alcoholes, fenoles, cetonas, aldehídos, carbohidratos, lípidos, proteínas) a partir de la aplicación de pruebas químicas.
II	Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos. Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio.	Soluciones Cinética y equilibrio químico	Comprende conceptos de soluciones en la resolución de problemas cotidianos	Explica el comportamiento exotérmico o endotérmico en una reacción química debido a la naturaleza de los reactivos, la variación de la temperatura, la presencia de catalizadores y los mecanismos propios de un grupo orgánico específico. Comprende conceptos de soluciones en la resolución de problemas cotidianos.
III	Relaciona la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.  Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.	El carbono Hidrocarburos Funciones oxigenadas Ácidos carboxílicos Funciones nitrogenadas  Las ecuaciones y las reacciones químicas.	Representa las estructuras moleculares orgánicas, siguiendo las normas IUPAC.  Caracterizar las reacciones de óxido - reducción entre metales y no metales.  Desarrollar los mecanismos de reacción	Identifica estructuras moleculares orgánicas siguiendo las normas IUPAC  Describe mecanismos de reacción química en compuestos orgánicos.



			química en compuestos orgánicos. Evidenciar reacciones de oxidación- reducción.	
--	--	--	--	--

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO  
PLANES DE ESTUDIO**



**GRADO: UNDÉCIMO – FÍSICA**

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA EL GRADO:** Explicar las fuerzas entre objetos como interacciones debidas a la carga eléctrica y a la masa.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<p>Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.(Científico)</p> <p>Comunico el proceso de indagación y los resultados,</p>	<p>Diagnóstico y nivelación de saberes previos.(S1,S2) Principios Termodinámicos: Ley Cero, Mecanismos de Transferencia de Calor, Dilatación térmica) Movimiento Armónico Simple (M.A.S) Principio Basicos de Hidraulica Principios Basicos de Empuje Arquimediano.</p>	<p>Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico. (Icfes) Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del</p>	<p>Demuestra actitudes, disposición y voluntad en un grado positivo durante todo su proceso formativo, comunitario y académico en concordancia con la filosofía institucional.</p> <p>Aplica las Leyes de la Termodinámica en diversas situaciones cotidianas evidenciándolo por medio escrito, audiovisual o expositivo.</p>
	<p>utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas. (Científico)</p> <p>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas. (Compromiso Pers.)</p>	<p>Movimiento Ondulatorio (Introducción, Características, Teorias)</p>	<p>conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas(Icfes) Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico(Icfes)</p>	<p>Sustenta por uno o varios medios (escrito, oral, expositivo, individual o grupal) las características de los movimientos periódicos.</p> <p>Relaciona los tipos de energía presentes en un objeto con las interacciones que presenta el sistema con su entorno(Icfes)</p>

II	<p>Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones. .(Científico)</p> <p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.(Científico)</p> <p>Comprendo la naturaleza de la propagación del sonido y de la luz como fenómenos ondulatorios (ondas mecánicas y electromagnéticas, respectivamente).</p>	<p>Fenómenos Ondulatorios: Reflexión Difracción Interferencia polarización.</p> <p>Acústica: Movimiento ondulatorio Propiedades del sonido Efecto Doppler Tubos sonoros.</p> <p>Miscelánea en temáticas previas a las pruebas de Estado.</p>	<p>Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico. (Icfes)</p> <p>Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas(Icfes)</p> <p>Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico. (Icfes)</p>	<p>Explica los fenómenos ondulatorios de sonido y luz (sustenta por escrito, oralmente, exposición, participación en clase) en casos prácticos (reflexión, refracción, interferencia, difracción, polarización).</p> <p>Elabora explicaciones al relacionar las variables de estado que describen un sistema, argumentando a partir de los modelos básicos de cinemática y dinámica newtoniana. (Icfes).</p> <p>Relaciona los distintos factores que determinan la dinámica de un sistema o fenómeno (condiciones iniciales, parámetros y constantes) para identificar su comportamiento, teniendo en cuenta las leyes de la física. (Icfes)</p> <p>Identifica las formas de energía presentes en un fenómeno físico y las transformaciones que se dan entre ellas.(Icfes)</p>
III	<p>Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.(Científico)</p>	<p>Naturaleza de la Luz (Historia, teorías, postulados)</p> <p>Reflexión y Refracción de la luz.</p> <p>Espejos.</p>	<p>Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico.(Icfes)</p>	<p>Demuestra actitudes, disposición y voluntad en un grado positivo durante todo su proceso formativo, comunitario y académico en concordancia con la filosofía institucional.</p>

<p>III</p>	<p>Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas. (Científico)          Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.(Compromiso Pers.)          Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.(Físico)</p> <p>Comprendo que la interacción de las cargas en reposo genera fuerzas eléctricas y que cuando las cargas están en movimiento genera fuerzas magnéticas.</p> <p>Comprendo las relaciones entre corriente y voltaje en circuitos resistivos sencillos en serie, en paralelo y mixtos.</p>	<p>Lentes.          El ojo humano.          Historia de la Teoría Eléctrica.          Carga Eléctrica – Ley de Coulomb.          Campo eléctrico, Potencial Eléctrico.          Resistencia, Corriente Eléctrica, voltaje y Ley de Ohm.          Circuitos Eléctricos.          Magnetismo.          Teoría Electromagnética.</p>	<p>Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.(Icfes)</p> <p>Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones. (Icfes)          Hacer lectura de un texto científico que contiene información conceptual, numérica o ambas, para comprenderlo en un nivel literal e inferencial.</p> <p>Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico. (Icfes)</p> <p>Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones. (Icfes)</p>	<p>Clasifica las ondas de luz y sonido (En actividades escritas, audiovisuales, orales o expositivas) según el medio de propagación (mecánica y electromagnética) y la dirección de la oscilación (longitudinal y transversal).          Representa gráficamente los diferentes casos de formación de imágenes, demostrando así que comprende la diferencia entre imágenes virtuales e imágenes reales en espejos cóncavos y convexos.          Identifica el tipo de carga eléctrica (positiva o negativa) que adquiere un material cuando se somete a procedimientos de fricción o contacto.          Identifica configuraciones en serie, en paralelo y mixtas en diferentes circuitos representados en esquemas.          Reconoce (sustentando por escrito, oralmente, o exposición) que las fuerzas eléctricas y magnéticas pueden ser de atracción y repulsión, mientras que las gravitacionales solo generan efectos de Atracción.          Da las razones por las cuáles una reacción describe un fenómeno y justifica las relaciones cuantitativas existentes, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y carga.(Icfes)</p>
------------	---	---	--	---

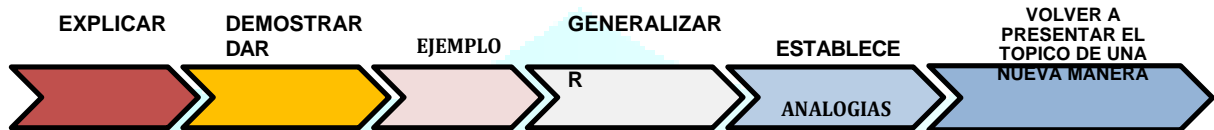
*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**

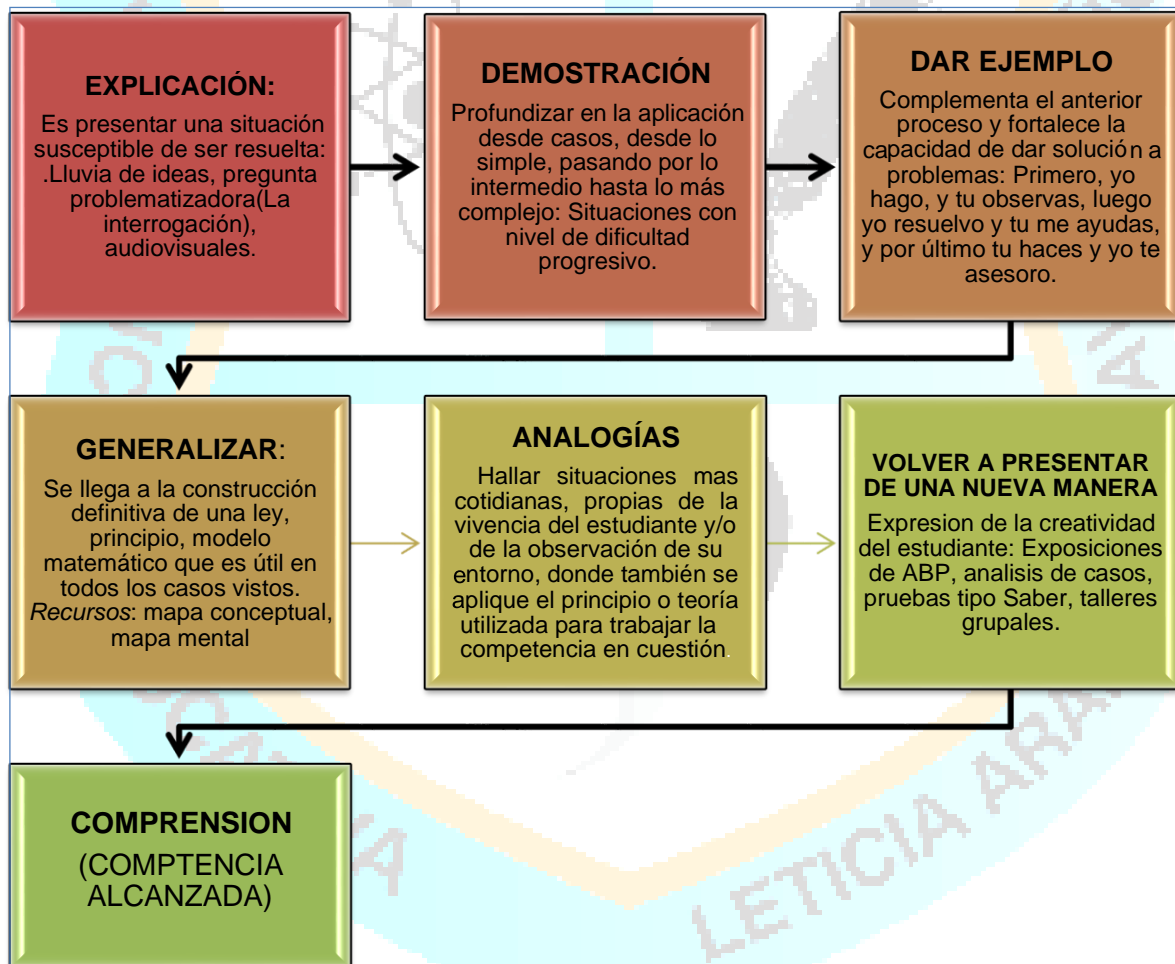


## 6. METODOLOGÍA

En coherencia con el modelo pedagógico de la Enseñanza para la comprensión, el



área de Ciencias establece las siguientes acciones:



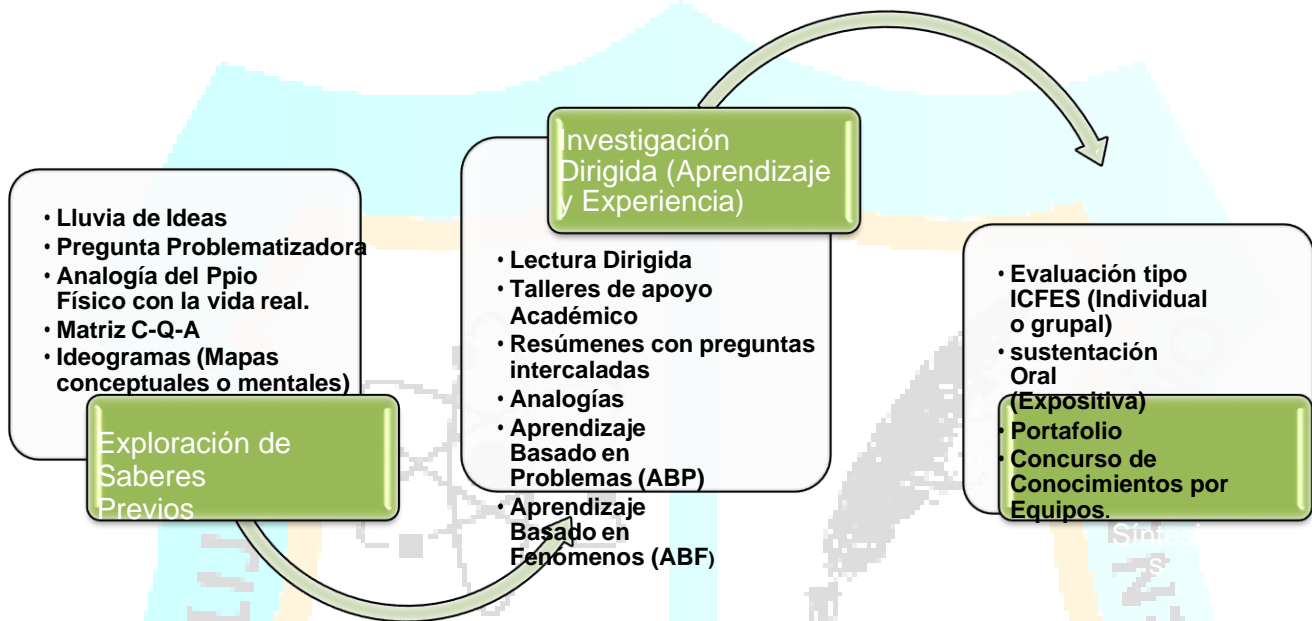
**Gráfico:** Metodología segmentada de la EpC e el área de Ciencias Naturales (Elaboración: docentes del área)

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



### ETAPAS BASICAS DE LA ESTRUCTURA DE UNA SESION DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES CON ALGUNAS ESTRATEGIAS:



**Gráfico:** Estructura pedagógica de una sesión de trabajo en Ciencias (Sugerida por docentes del área)

### 7. ARTICULACION CON OTRAS AREAS:

AREAS QUE ARTICULA	CONCEPTOS EN COMUN	SITUACIONES QUE PERMITEN ARTICULACION
MATEMATICA	Gráficos, tablas, Diagramas, muestreos, fórmulas, unidades de medida (longitud, superficie, volumen, capacidad).	Uno de los lenguajes más utilizados para comprender el mundo natural en sus aspectos Biológico, Químico y físico, es el de la matemática. A través de los principios matemáticos, se pueden abstraer ciertos aspectos de un fenómeno (Estudio ambiental, de población, análisis de laboratorio, mecanismos) determinado para dar una explicación sobre éste.
LENGUA CASTELLANA	Comprensión Lectora	La correcta comprensión lectora, hace posible iniciar el camino de análisis e interpretación de situaciones y cuestiones científicas; es el punto de partida para la indagación de fenómenos.
CIENCIAS SOCIALES	Hitos históricos, etapas históricas de las Ciencias	La historia del progreso de las civilizaciones nos permite comprender que la aplicación



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**



**PLANES DE ESTUDIO**

	<b>Naturales, investigadores que han sido o son referentes, historia y transformación del pensamiento científico.</b>	de los principios físicos, químicos y Biológicos han impactado diversos procesos históricos del ser humano.
<b>EDUCACION FISICA</b>	<b>Posición, desplazamiento, rapidez, trayectoria, aceleración, fuerza.</b>	El concepto de movimiento, posición, desplazamiento, rapidez, trayectoria, aceleración y fuerza son herramientas que nos permiten analizar el comportamiento del cuerpo humano en diversas situaciones de índole deportivo.
<b>FILOSOFÍA</b>	<b>Pensamiento atomista Pensamiento Aristotélico Pensamiento medieval Pensamiento Newtoniano</b>	Los principios Físicos hacían parte de la "Filosofía natural" estudiada por Newton; hace muchos siglos, la filosofía fue una de las primeras maneras de observar, comprender y concluir sobre los fenómenos del mundo. Aun en nuestros días, el análisis de situaciones de las Ciencias Naturales, son una forma más estructurada de Filosofía.
<b>TECNOLOGÍA</b>	<b>Funcionamiento de una batería. Generación y transmisión de la energía eléctrica. Componentes y sustancias que utilizamos para nuestro cuerpo: el jabón, perfumes. Afectaciones de ciertos componentes y procesos tecnológicos al Medio Ambiente.</b>	La comprensión básica del principio químico, biológico o físico del funcionamiento de algunas tecnologías, el desarrollo de dispositivos, permite madurar y asumir una visión y un pensamiento crítico de la evolución positiva o negativa del planeta que habitamos.

## **7. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA FORMATIVA:**

### **7.1 ORIGEN DEL PROCESO:**

A partir de los lineamientos ministeriales, (estándares en Ciencias y DBA) el área de Ciencias Naturales busca fortalecer en los estudiantes leticianos las competencias del Uso comprensivo del conocimiento científico, Explicación de fenómenos e Indagación. dentro de cada uno de los entornos: Entorno vivo, Físico, Químico y Tecnología y Sociedad.

### **7.2 DESARROLLO DEL PROCESO EVALUATIVO:**

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



Comprende diversas acciones dentro de las etapas de la EpC:

<b>Etapas de la EpC</b>	<b>Acciones de Seguimiento y/o Evaluación</b>
<p>Explicación - Demostración: <b>en este nivel los estudiantes son capaces de realizar actividades de reproducción, tales como repetir, parafrasear, apropiación básica del concepto o ley en cuanto a Origen – Análisis – Consecuencia. sustentaciones básicas</b></p>	<p>Participaciones iniciales e introductorias de los estudiantes. Preguntas intercaladas con la exposición por parte del docente para mantener la atención en la temática. Ejercicios breves de confrontación de postulados. Se incentiva la participación, disposición de los estudiantes hacia el tema. Se proponen situaciones problema que confrontan el concepto o ley transmitida, desde lo simple hasta lo complejo. <b>Estas acciones permiten identificar estudiantes que ya están más adelantados en la construcción de la competencia.</b></p>
<p>• Dar Ejemplo: <b>Resolución de problemas las actividades de comprensión están centradas en la ejemplificación y la aplicación.</b></p>	<p><b>Participación, intervención, oral, escrita, en tablero</b>, referente a los fenómenos objeto de la clase, de tipo conceptual, o procedimental con resultado cualitativo o cuantitativo. Se evalúa el abordaje de situaciones problema, o análisis de casos, de manera gradual, por el método: Docente explica, estudiante aporta opiniones. Docente resuelve con asistencia del estudiante. Estudiante Resuelve, con asistencia del docente. Pruebas escritas, de argumentación escrita. Pruebas tipo Saber. Se flexibiliza el proceso evaluativo para estudiantes con N.E.E. Análisis de casos en audiovisuales, artículos de investigación de nivel comprensible al estudiante.</p>
<p>• Generalizar - Analogías: <b>las actividades de comprensión están centradas en generar interpretaciones y justificaciones de los hechos, datos, fenómenos que se estudian.</b></p>	<p>Pruebas escritas Mapas mentales Exposiciones Cuadros sinópticos Aprendizaje Basado en fenómenos Retroalimentación académica: de Conceptos y procedimientos de aplicación. Se flexibiliza el proceso evaluativo para estudiantes con N.E.E. <b>Estas acciones permiten disminuir las brechas entre lo conceptual y lo procedimental y acercan al estudiante con dificultades hacia la adquisición de la competencia de la Indagación.</b></p>

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**





## P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO

### PLANES DE ESTUDIO



- Volver a Presentar de una nueva manera:

Las actividades de comprensión se centran en el planteo y discusión de hipótesis, crítica al conocimiento establecido, elaboración de conclusiones

Exposiciones,  
Aprendizaje Basado en Fenómenos  
Talleres de práctica y Refuerzo  
Simulacros cortos Pruebas Saber  
Elaboraciones como maquetas o ensayos a escala, grupal o individual.

Socializaciones grupales.

#### **Evaluaciones de Periodo.**

Aquí se evidencia la adquisición de la Competencia propuesta en la planeación, se realizan refuerzos a estudiantes (población General y NEE)

### 7.3 RETROALIMENTACION Y REINICIO DEL PROCESO:

Con cada periodo que finaliza, tomando como base los resultados obtenidos del proceso de seguimiento y evaluación antes mencionado, se identifican falencias, oportunidades de mejora, y recomendaciones, para retroalimentar el proceso de planeación, evaluación, seguimiento y metas a trazar para el siguiente periodo.

Éstos diversos resultados obtenidos en el Ser Saber y Hacer, así como las experiencias significativas con los estudiantes, permiten dinamizar y actualizar tanto el Plan de Área como los protocolos de planeación docente, fijando así los pasos a seguir. Éstos, anualmente retroalimentan las sesiones del Consejo Académico, permitiendo un impacto positivo en el trabajo del equipo docente para el siguiente calendario académico.

### 7.4 OBJETIVO DE ÈSTE CICLO

Todo el ciclo de dinamización y perfeccionamiento del Área de Ciencias Naturales, apunta tanto a fortalecimiento de las competencias científicas ya mencionadas e los estudiantes, así como del potencial pedagógico y organizativo de los docentes del área. Ésta intención a largo plazo se identifica plenamente con la Misión institucional, si se establece que desde el Área de Ciencias se forma a un estudiante humanamente integral, puesto que es capaz de aportar a la solución de problemas de su entorno, con base en una preparación crítica, ya que analiza y discierne la información acerca de una situación problema, y por ende, estableciendo estrategias de análisis, solución, evidenciando un alto nivel académico.



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



### 8. PROYECTOS PEDAGÓGICOS TRANSVERSALES

Proyecto que se articula	Intencionalidad en el área
PRAE.	Generación de Conciencia Ambiental: Los Recursos Renovables y su conservación, energías Alternativas, Reciclaje, Tecnologías Limpias, métodos biológicos benéficos para las cosechas, alimentación saludable
Proyecto pedagógico de Prevención y Atención de Desastres y Emergencias (Plan Escolar de Gestión del Riesgo)	La conservación de la vida. Como actuar en una situación de emergencia. Identificación de señales de prevención y evacuación. Como me conduzco en diversos lugares.
Educación Sexual	El respeto hacia el otro Respeto a la diversidad El Autocuidado. La Autonomía: Saber decir No. Enfermedades de Transmisión Sexual Metodologías de prevención de ETS y Planificación Familiar.

### 9. RECURSOS:

ASIGNATURA	RECURSOS
Ciencias Naturales	-Sistema audiovisual. -Aula de Clase
Biología	-Guías académicas y de sensibilización en algunos temas a partir de los proyectos: Conservación Ambiental, Prevención de situaciones de Riesgo, Sexualidad Humana. Textos auxiliares, bibliografías y Cibergrafía como apoyo a los temas de clase. -Montajes físicos (En la medida de lo disponible)
Química	Aula de Clase Escritorios, silletería PC portátil, cables de Conexión a red internet Red de Internet
Física	Monitor para Audiovisuales Guías de clase, Textos Guía Elementos de Medición (De acuerdo a disponibilidad) Salidas Pedagógicas (cuando se cuente con el rubro)
Laboratorio	Aula de Clase Elementos de Medición: Regla, Balanza, Cubetas, Recipientes de medición de volúmenes, mechero, Compuestos Básicos. Guías de Clase, Textos guías. Cibergrafía.

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



Dispositivos Audiovisuales

## **10. AMBIENTES DE APRENDIZAJE DEL ÁREA**

### **10.1 AULA DE CLASE:**

Espacio de trabajo con condiciones apropiadas de iluminación, ventilación, ergonomía en escritorios y pupitres de estudiantes, dotada con redes de internet, conexiones para PC y dispositivos audiovisuales, con facilidad de desplazamiento y evacuación en caso de emergencia, facilidad para ubicación de estudiantes con limitaciones físicas o cognitivas y buena acústica.

### **10.2 BIBLIOTECA:**

Sala con área suficiente para albergar al menos a dos grupos, y la silletería y mesas adecuadas para labores de lectura o conferencias, iluminación blanca, adecuada ventilación, red de internet, acústica, vías de evacuación, y dotación apropiada de textos guía para el trabajo académico y actividades culturales.

## **11. PROCESOS DE INCLUSION DE ACUERDO A LINEAMIENTOS DEL DECRETO 1421 DE 2007**

**Al inicio del año Escolar:** Identificar aquellos estudiantes que tienen situaciones de NEE o que están catalogados como PIAR, teniendo presente sus barreras de aprendizaje, dificultades particulares y/o limitaciones. Esto, puede lograrse con su Orientador de Grupo, Coordinador y Equipo de apoyo Psicosocial.

### **Durante la planeación del Periodo:**

\*Establecer la o las metas de Comprensión mínimas o básicas que debería tener el estudiante para llegar al éxito en su proceso.

\*Diligenciar el formato de planeación PIAR, donde se adaptan los contenidos, acciones pedagógicas e indicadores de Comprensión para estos estudiantes, contando con la asesoría del equipo de apoyo Psicosocial.

### **Clarificar los objetivos y las expectativas del docente respecto a los estudiantes:**

Preguntas, recordatorios, guías, rúbricas, listas de control, entre otras, que permitan proyectar objetivos adecuados, haciendo visibles tanto los puntos fuertes como los débiles; apoyos para dimensionar el esfuerzo, los recursos y el grado de dificultad; modelos o ejemplos de los procesos y productos.

### **Durante las sesiones académicas:**

Compartir Estrategias para mejorar hábitos de estudio: Planificación de plantillas para el establecimiento de prioridades, calendarios y secuencias de pasos, agendas, portafolios; descomposición de los objetivos de largo plazo en sub metas de corto plazo.

**Uso de Rúbricas:** Las actividades pueden incluir medios por los cuales los estudiantes obtienen información que los ayudan a identificar sus progresos, de una manera comprensible y oportuna.

**Apoyos para la gestión de la información y los recursos:** Organizadores gráficos y plantillas para la recogida de datos y organización de la información.

**Desarrollar la capacidad de auto-evaluación y reflexión:** Realizar una autoevaluación basada en una reflexión respecto a lo que el estudiante debió plantearse desde el principio del periodo. en la Evaluación, realizar el proceso de retroalimentación con el estudiante NEE.

**Retroalimentación permanente:** alentar la perseverancia, así como la utilización de apoyos y estrategias para abordar el desafío; hacer énfasis durante las clases en el esfuerzo y el progreso personal; observaciones personalizadas en lugar de comparativas o competitivas; realizar con el estudiante el análisis de los errores desde una perspectiva positiva, como elemento de aprendizaje.

## 12. BIBLIOGRAFÍA Y CIBERGRAFÍA

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). Documento final Plan Decenal de Educación 2016-2026. [Archivo PDF].Bogotá. Recuperado de <http://www.plandecenal.edu.co/cms/index.php/novedades/56-documento-final-plan-decenal-de-educacion-2016-2026>.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. [Archivo PDF].Bogotá. Ubicación: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf5.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá D.C: Imprenta Nacional de Colombia

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2018). Guía de Orientación Saber 11°: 2019-2. [Archivo PDF]. Icfes. Bogotá, D.C. Recuperado de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/193560/Guia de orientacion de saber 11 2019 - 2.pdf>

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*



**P.E.I INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE  
AVENDAÑO**  
**PLANES DE ESTUDIO**



Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2006). La Formación en Ciencias: El desafío!. Imprenta Nacional de Colombia. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf3.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf)

Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO. (2016). Aportes para la Enseñanza de Ciencias Naturales. [Archivo PDF]. Santiago. Acento enlace. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>.

Gardner, Howard: La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas, Barcelona, Paidós, 1993.

Centro de Innovación del Maestro (MOVA). (2014). Expedición Currículo Plan de Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Impresos Begon S.A.S. Medellín.

*Institución Educativa Leticia Arango de Avendaño. Plan de área de matemáticas. Construido por equipo directivo y docente en el año 2019. Aprobado por acuerdo del consejo académico 1 de 2019, acuerdo de consejo directivo 1 de 2019 y resolución rectoral 078 de 2019.*

**“¡Aprender, pensar y actuar! La educación, esperanza para el futuro.”**