



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



PLAN DE AREA DE CIENCIAS NATURALES - QUÍMICA

AREA: Ciencias Naturales - Química

GRADO: Décimo a undécimo de la media académica y técnica.

ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL ALREA: Química y Laboratorio.

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:

Asignatura	Básica secundaria	Media Académica	Media Técnica
Química		3 Horas	3 Horas
Laboratorio			

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.

Adriana Villegas Londoño

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

Ruth Milena Fonseca Alba
Licenciada en Biología y Química,

Luz Angela Buitrago Agudelo
Ingeniera Química
Especialista en Administración de la Informática Educativa
Magister en Gestión de la Tecnología Educativa

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).

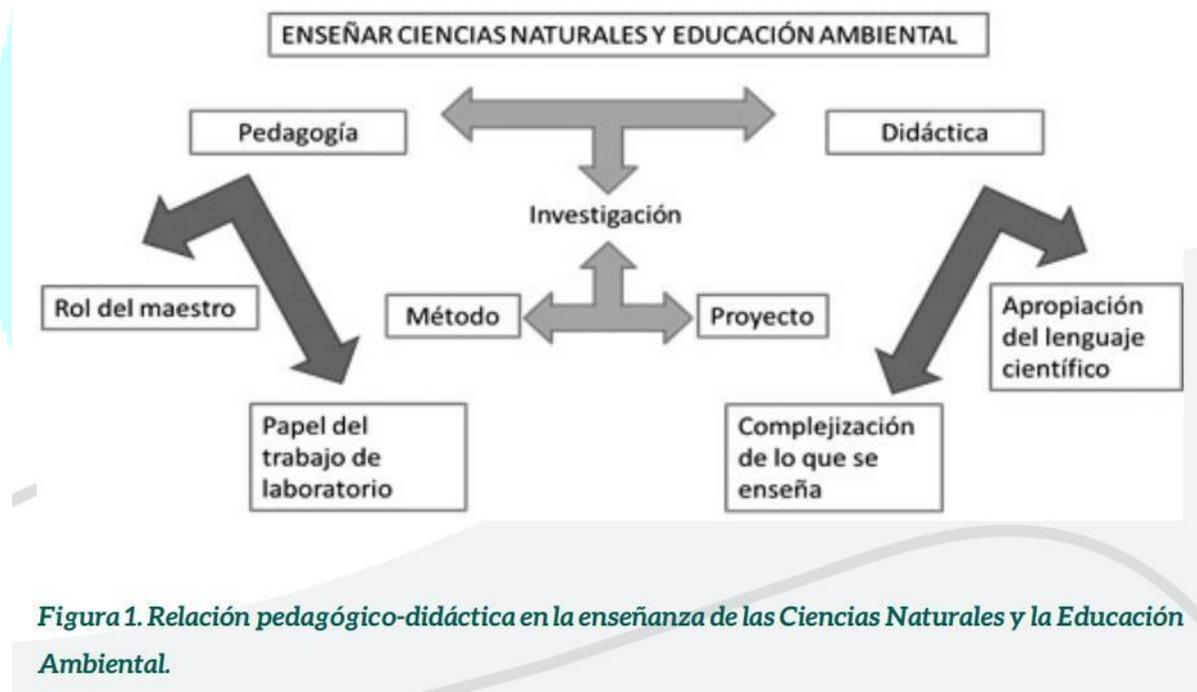


Figura 1. Relación pedagógico-didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

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.”



Educación básica (1 a 9)

Tres sub-ejes:

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

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 Educación Ambiental y articulada con las otras áreas, se pretende dar un sentido pedagógico a los proyectos transversales y cátedras obligatorias; logrando que estos hagan parte del currículo y de otros proyectos institucionales y comunitarios; reconociendo de esta forma que la educación es un asunto que facilita a las personas 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-educa 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,

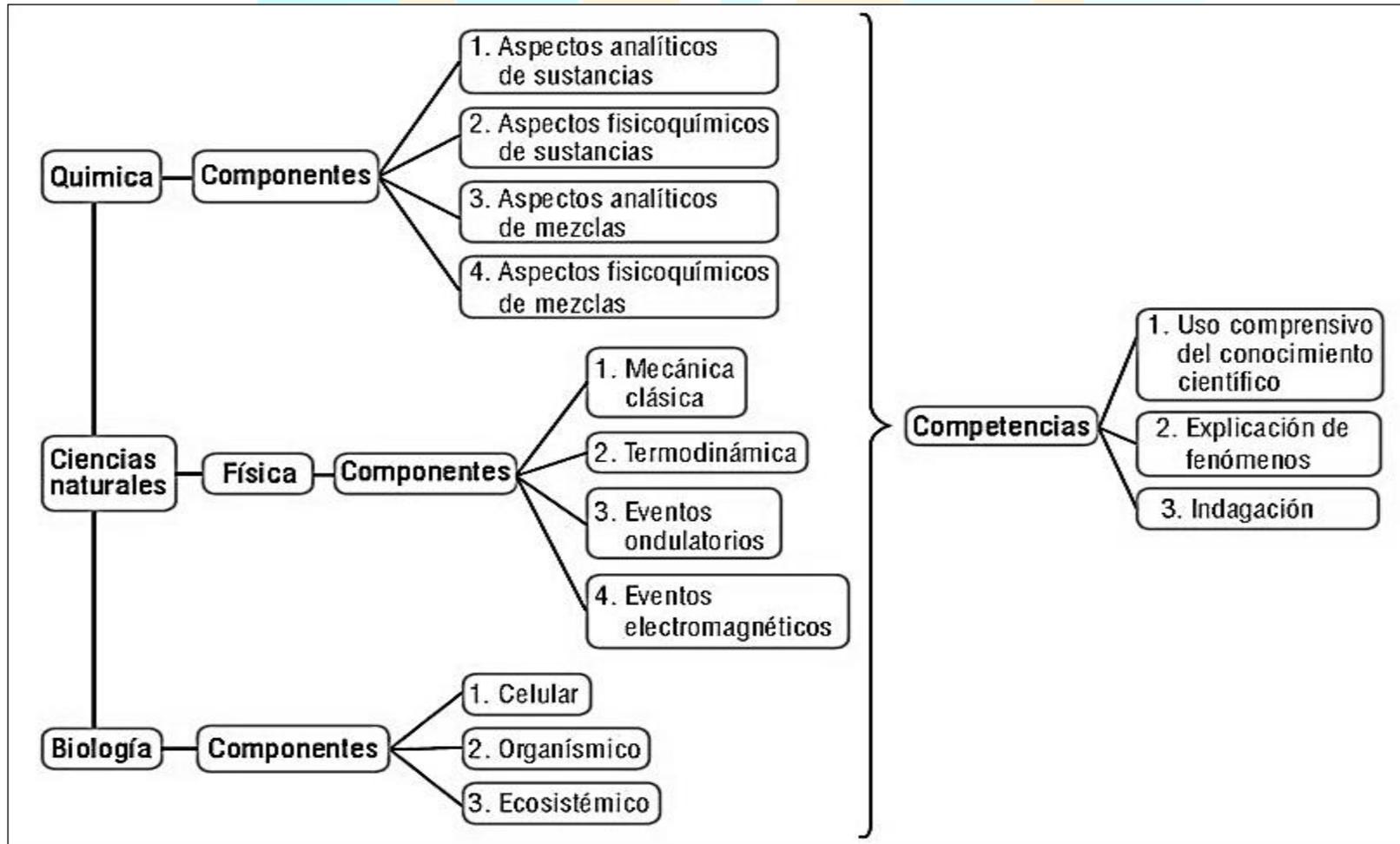
E investigativa, pues recibirá las nociones para una estructura de pensamiento que permita liberar su creatividad en la proposición de nuevos caminos en la solución a problemáticas contemporáneas.

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.”



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



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

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

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

P E R I O D O	ESTÁNDAR	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	<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>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>	<p>Identificar las propiedades de los átomos.</p> <p>Discriminar entre los diferentes modelos atómicos.</p> <p>Identifica los números cuánticos. 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>

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.		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	Utiliza fórmulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales) y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la IUPAC	. Estados de oxidación La nomenclatura química Inorgánica: Óxidos, hidróxidos, ácidos, sales. Las reacciones y ecuaciones químicas: Definición, partes y clases Métodos para balancear ecuaciones: Balanceo por tanteo y oxido reduccion (Redox) Las reacciones de oxidación- reducción (Redox).	Relaciona los grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias, los reconoce y nombra adecuadamente utilizando las diferentes clases de nomenclatura vistas.	Designa adecuadamente los estados de oxidación Identifica las sustancias inorgánicas en términos de sus propiedades físicas y químicas. 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) Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.
III	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. 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.	Estequiometria: Relaciones másicas y relaciones molares. Las leyes ponderables. Reactivo Límite., porcentaje de pureza y eficiencia de una reacción. Gases Propiedades Teoría Cinética de los gases Leyes de los gases: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay Lussac, Ecuación combinada de los gases, Ecuación de estado de un gas ideal, Ley de Graham.	Establecer relaciones cuantitativas entre las sustancias que intervienen en una reacción química, aplicando las leyes de la estequiometria en una reacción química balanceada.	Explica cambios de la materia y su relación con las reacciones y ecuaciones químicas. 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. Explica la necesidad de aplicar acciones para la conservación del medio ambiente. Verifico el efecto de la presión y la temperatura en los cambios químicos. Comprende conceptos de soluciones en la resolución de problemas cotidianos Determina la velocidad de una reacción y los factores que la afectan. Evidencia cualitativamente el equilibrio químico de una reacción.

		<p>Soluciones: Propiedades, clases. Formas físicas y químicas de medir concentración de soluciones.</p> <p>La cinética química. El equilibrio químico</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.

P E R I O D O	DBA ESTÁNDAR LINEAMIENTOS	TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN
I	Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.	Química orgánica .Historia de la química orgánica . Átomo de carbono .Hibridación del átomo de carbono . Hidrocarburos.	Identifica las sustancias orgánicas en términos de sus propiedades físicas y químicas.	Relaciona la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Identifica estructuras moleculares orgánicas siguiendo las normas IUPAC
II	Clasifica compuestos orgánicos y moléculas de interés biológico (alcoholes, fenoles, cetonas, aldehídos, carbohidratos, lípidos, proteínas) a partir de la aplicación de pruebas químicas.	Funciones orgánicas Compuestos del benceno (aromáticos) Alcoholes . Fenoles . Aldehídos . Cetonas	Reconoce los diferentes grupos funcionales orgánicos a partir de sus estructuras y/o nombres	Identifica estructuras moleculares orgánicas siguiendo las normas IUPAC Relaciona los grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.

		Éteres		
III	Representa las reacciones químicas entre compuestos orgánicos utilizando fórmula y ecuaciones químicas y la nomenclatura propuesta por la IUPAC	Funciones oxigenadas Ácidos carboxílicos Funciones nitrogenadas Isomería Reacciones químicas orgánicas Biomoléculas	Desarrolla los mecanismos de reacción química en compuestos orgánicos.	Identifica estructuras moleculares orgánicas siguiendo las normas IUPAC Describe mecanismos de reacción química en compuestos orgánicos.

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:

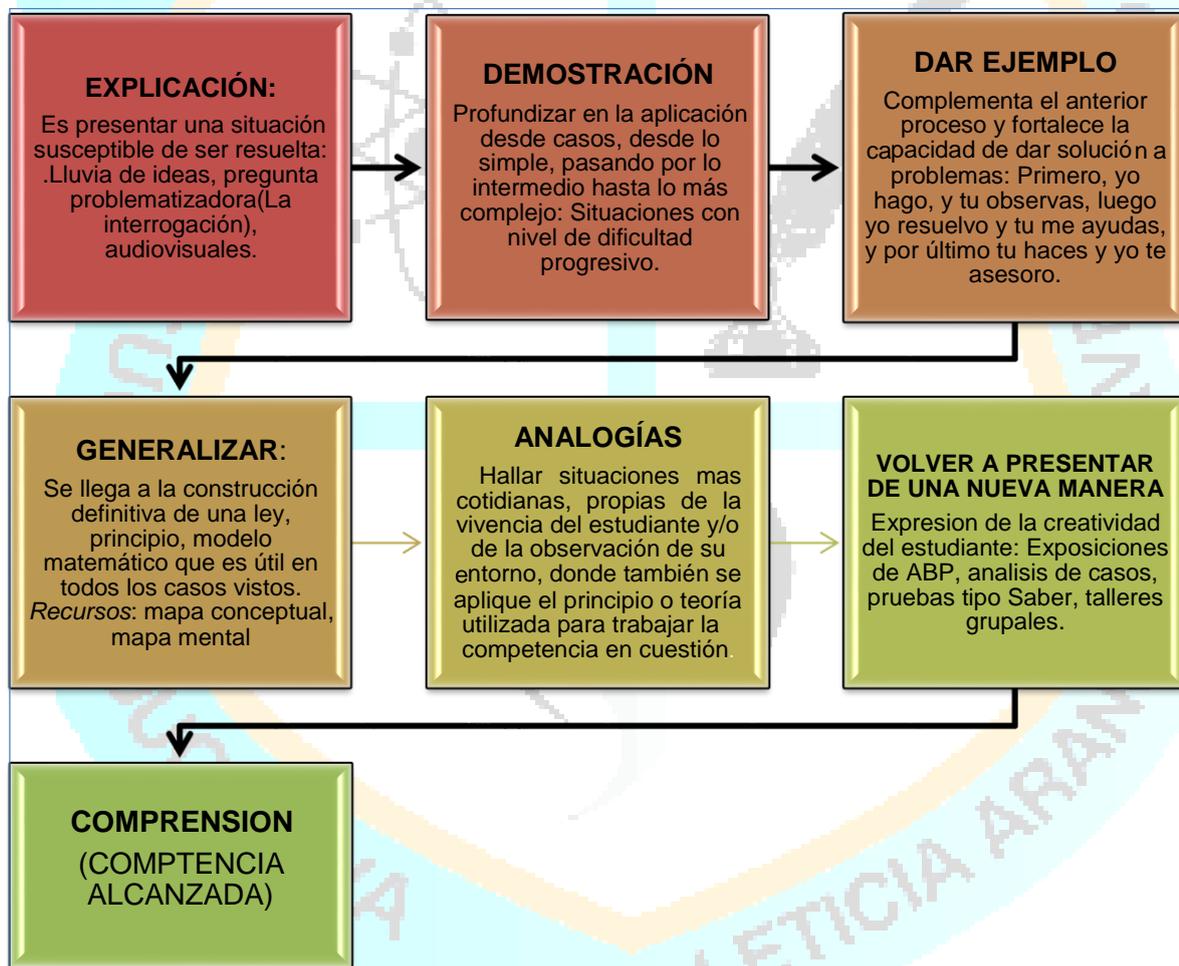


Gráfico: Metodología segmentada de la EpC e el área de Ciencias Naturales (Elaboración: docentes del área)

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



	Naturales, investigadores que han sido o son referentes, historia y transformación del pensamiento científico.	de los principios físicos, químicos y Biológicos han impactado diversos procesos históricos del ser humano.
EDUCACION FISICA	Posición, desplazamiento, rapidez, trayectoria, aceleración, fuerza.	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.
FILOSOFÍA	Pensamiento atomista Pensamiento Aristotélico Pensamiento medieval Pensamiento Newtoniano	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.
TECNOLOGÍA	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.	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:

Etapas de la EpC	Acciones de Seguimiento y/o Evaluación
<p>Explicación - Demostración: 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</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. Estas acciones permiten identificar estudiantes que ya están más adelantados en la construcción de la competencia.</p>
<p>• Dar Ejemplo: Resolución de problemas las actividades de comprensión están centradas en la ejemplificación y la aplicación.</p>	<p>Participación, intervención, oral, escrita, en tablero, 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: las actividades de comprensión están centradas en generar interpretaciones y justificaciones de los hechos, datos, fenómenos que se estudian.</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. 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.</p>

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



- 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 ÉSTE 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.”



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

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 11º: 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

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. Acentoenlace. 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.”