



REPÚBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE CIRCASIA

**PLAN DE ÁREA CIENCIAS MEDIA TECNICA SISTEMAS AGROPECUARIOS
ECOLOGICOS**



EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE
CIRCASIA QUINDÍO
2025**



Contenido

0. IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL	4
1. INTRODUCCIÓN	5
2. JUSTIFICACIÓN	6
2.1 ENFOQUE DEL AREA	6
2.2 OBJETO DEL AREA	7
3. OBJETIVO GENERAL Y METAS DE APRENDIZAJE	8
3.1 OBJETIVO GENERAL	8
3.2.10 DÉCIMO:	<u>8</u>
3.2.11 UNDÉCIMO:	8
4. MARCO LEGAL	9
5. MARCO TEÓRICO	11 <u>1</u>
6. MARCO CONTEXTUAL	13 <u>3</u>
7. MARCO CONCEPTUAL	15 <u>5</u>
8. METODOLOGÍA	17 <u>7</u>
8.1 MOMENTO DE EXPLORACIÓN	17 <u>7</u>
8.3 MOMENTO DE PRÁCTICA	18
8.4 MOMENTO DE TRANSFERENCIA	19
8.5 MOMENTO DE VALORACIÓN	19
8.6 RELACIÓN DEL PLAN DE ÁREA CON EL MODELO PEDAGÓGICO CONSTRUCTIVISTA ENFOQUE MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL	19
8.6.1 LAS CORRIENTES DE LA EDUCACION AMBIENTAL	<u>21</u>
8.6.2 LA TEORÍA DE LA MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA (MEC) Y LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE MEDIADO (EAM)	<u>21</u>
8.6.3 EL MODELO PEDAGÓGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	<u>24</u>
8.6.4 CONCLUSIONES	<u>24</u>
9. DISEÑO CURRICULAR	25
10.RECURSOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE	38
11.INTENSIDAD HORARIA.....	39
12.EVALUACIÓN	40
12.1 CARACTERISTICAS DE LA EVALUACIÓN.....	40
12.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	41
12.3 TIPOS DE EVALUACIÓN	42
12.4 ESTRATEGIAS MEJORAMIENTO	43
13.ACTIVIDADES DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SU PROCESO DE APRENDIZAJE	44



13.1 ESTRATEGIAS DE NIVELACIÓN.....	44
13.2 ESTRATEGIAS DE PLAN DE APOYO	44
14. ARTICULACIÓN CON PROYECTOS TRANSVERSALES.....	44
15.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45



0. IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL

- **Nombre de la institución:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE
- **Docente responsable:** Edward Antonio Suárez Muriel
- **Año de elaboración:** 2021
- **Elaborado por:** Docentes de Ciencias Naturales y SENA.
- **Año de actualización:** Enero 2025
- **Actualizado por:** Edward Antonio Suárez Muriel e Instructor SENA Carlos Gaviria.



1. INTRODUCCIÓN

El sentido del área de Agropecuaria es el de ofrecerle a los estudiantes de la Institución Educativa Libre la posibilidad de conocer los procesos biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente del bienestar de las especies vegetales y animales, sin dejar a un lado los procesos de conocimiento enfocados en el modelo pedagógico constructivista con enfoque pedagógico en modificabilidad estructural cognitiva. Este conocimiento debe darse en el estudiante en forma tal que pueda entender los procesos necesarios de apropiarse de ese acervo de conocimientos que le permiten ejercer un control sobre su entorno, siempre acompañado por una actitud de humildad.

Basamos este plan de área a los lineamientos curriculares suministrados por el MEN, y al proyecto pedagógico institucional.



2. JUSTIFICACIÓN

La dinámica del mundo contemporáneo exige a cualquier persona que viva y conviva en él, tener una formación básica en el área de Ciencias Naturales Educación ambiental. Por medio de ésta, los estudiantes deben tener acceso a los procedimientos e ideas centrales de las ciencias, de tal forma que esto les permita entender y relacionar elementos de su cotidianidad y por ende, desenvolverse de una manera más significativa en ella. En nuestra institución se hace factible de acuerdo con la modalidad que desarrollamos en el aspecto agropecuario.

El desarrollo histórico de las ciencias, el papel que ha desempeñado en las transformaciones de las sociedades, sus teorías y sus conceptos fundamentales, así como sus permanentes avances, apoyan el hecho de que estén incluidas dentro de la formación integral de las personas.

La teoría y la práctica de las Ciencias Naturales y educación ambiental, influyen como factores de cambio en las diferentes sociedades, aún más en la actual, la cual está en constante evolución.

Es sabido que el desarrollo de un país, depende en gran parte de los avances científicos y tecnológicos. Incluso la desigualdad social y cultural de los pueblos disminuiría en la medida en que todos tengan acceso a la ciencia, a la tecnología y a la actualización racional de los citados avances, mediante los cuales se logran mejores condiciones de vida para la humanidad.

Hoy nos encontramos frente a una necesidad de cambio cultural, social y económico de gran alcance, ligado a la crisis de nuestra sociedad y a los diferentes modelos socioeconómicos, los cuales afianzan una visión globalizadora del mundo, entre cuyas manifestaciones encontramos la creciente conciencia ecológica, expresada en la aparición de diversos movimientos sociales y modos de vida alternativa.

De acuerdo a lo anterior y situándonos en nuestro contexto, el área de Ciencias Naturales y educación ambiental se constituye en un aporte significativo a la formación integral del educando, mediante los conocimientos adquiridos, en ella tiene la oportunidad de entender cada vez mejor la especie humana, sus cambios, el entorno que habita y las interacciones que se dan entre ellos.

2.1 ENFOQUE DEL AREA

A través del área se busca descubrir y construir una nueva visión de la vida y del lugar que ocupa el ser humano en el planeta tierra y el universo. También reconocer que muchas personas con sus experiencias, investigación y descubrimiento han cambiado y están cambiando la forma de ver el entorno aprendiendo a maravillarse de su grandeza.

La educación ambiental facilita el aprendizaje y convierte al estudiante en un dinamizador del desarrollo ambiental desde lo local hasta el comunitario, estableciendo nuevas formas



de comunicación e interrelación entre grupos, creando planeando, ejecutando y haciendo un seguimiento para preservar y mejorar el medio socio- ambiental en el que vive.

En conclusión, se busca contribuir a consolidar seres humanos, ciudadanos capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser, formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información, compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus nuevas visiones del mundo, buscando soluciones a problemas y hacer uso ético de los conocimientos científicos.

2.2 OBJETO DEL AREA

El objeto de estudio del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es el conjunto de procesos biológicos, físicos y químicos de la naturaleza; entendiendo el proceso como un sistema caracterizado por tres atributos: estado, interacciones y dinámicas, que permiten verlo como un todo relacionándose con otros sistemas.

Así, el sistema biológico desde sus características de homeostasis y adaptabilidad permite el estudio de los seres en su entorno; el sistema químico, su composición, propiedades y transformaciones; el sistema físico, su movimiento en el espacio y en el tiempo: posibilitando la integración entre ciencia, tecnología, ambiente que nos permita mejorar la calidad de vida.

En conclusión, a través del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental el estudiante debe desarrollar un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral; equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta.



3. OBJETIVO GENERAL Y METAS DE APRENDIZAJE

3.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir con la formación integral de la persona mediante la ejecución de actividades propias de las ciencias de la naturaleza, que fomenten la investigación y la construcción del conocimiento en el mundo natural, que garanticen la comprensión y el análisis de los diferentes fenómenos biológicos, físicos y químicos del entorno, así como la formación de una conciencia reflexiva frente al valor de la vida, el respeto, la justicia social y la conservación de los recursos del ambiente de nuestra región (PAISAJE CULTURAL CAFETERO: PCC).

3.2 METAS DE APRENDIZAJE

3.2.8 DECIMO:

Proponer estrategias didácticas y pedagógicas que les permitan a los estudiantes comprender la variabilidad en las poblaciones, la diversidad biológica, la composición de la materia en especial el suelo y la dinámica de los ecosistemas por medio de los ciclos biogeoquímicos y su transformación, órganos vegetales y funcionamiento, mediante actividades que les faciliten entendimiento de los procesos biológicos.

3.2.9 UNDECIMO:

Diseñar estrategias didácticas que les permitan a los estudiantes comprender los procesos reproductivos, la genética, la biotecnología, como producto de la naturaleza, la evolución y la actividad humana buscando el mejoramiento de la calidad de vida y de las especies que nos generan un bienestar alimenticio.



4. MARCO LEGAL

La Ley General de Educación en su artículo 5º plantea los fines de la educación en los numerales 5, 7, 9, 10 y 12, que se exponen a continuación:

- “La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber”.
- “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones”.
- “El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país”.
- “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”.
- “La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre”.

En el presente plan proponemos el desarrollo de unos contenidos curriculares para el área de Ciencias naturales y educación ambiental, a través de los cuales confrontaremos nuestro desempeño como educadores y el pensamiento de nuestros estudiantes en torno al compromiso ético y dinámico que debemos adquirir como seres culturales frente al conocimiento científico, tecnológico y ambiental.

Las Ciencias Naturales se ocupan de los procesos que tienen lugar en el mundo, por lo tanto son ciencias fácticas, en contraposición con las ciencias formales que tienen que ver con procesos que tienen lugar en la mente de los científicos.

No se pretende formar científicos, sino hombres con capacidad de asombro, jóvenes comprometidos con los procesos naturales, para que los replanteen, los reestructuren y los confronten con su cotidianidad, pero bajo actitudes solidarias con su medio natural.

El plan de estudios que se ofrece, se ha organizado de acuerdo con la Ley 115 de 1994, en armonía con el Decreto 1860 de 1994, atendiendo las orientaciones y disposiciones de los estándares curriculares para las Ciencias Naturales, los fundamentos conceptuales del área y el Decreto 230 de 2002.



Además, se encuentra articulado con el decreto **1743** del 3 de agosto de 1994, reglamentario de la ley general de educación, como una disciplina vigente, donde se exige a todas las escuelas y colegios del país introducir la dimensión ambiental en sus currículos y desarrollar un proyecto ambiental escolar. De esta manera el plan de estudios incluye dentro del diseño curricular temáticas relacionadas con el proyecto ambiental escolar.

Lineamientos del tema de enseñanza obligatoria: Paisaje cultural cafetero (PCC) y su inclusión en el PRAE. Fecha: 01 Agosto 2019.

Directivas 011 del 29 de mayo y 012 del 2 de junio de 2020, expedidas por el Ministerio de Educación y a partir de las cuales se propone afianzar el trabajo mancomunado entre el nivel central y territorial para acompañar la definición de esquemas de organización específicos según las necesidades y contextos locales, que permitan a las niñas, niños y jóvenes avanzar en sus procesos de desarrollo y aprendizaje.



5. MARCO TEÓRICO

La educación en las instituciones escolares debe ser un proceso a través del cual se contribuya a formar un ciudadano capaz de actuar y de vivir integralmente en la sociedad. La expresión vivir integralmente, en este contexto, ha de entenderse como el ejercicio pleno del derecho que tiene todo ser humano para formarse y construir durante su existencia un proyecto de vida que desarrolle sus potencialidades y que contribuya al progreso de la sociedad. En este sentido, la educación debe crear escenarios para que cada individuo perfeccione todas sus capacidades hasta los niveles más altos de excelencia.

Desde un ámbito más particular, la educación en ciencias tiene como tarea la formación de niños, niñas y jóvenes capaces de reconocer y diferenciar explicaciones científicas y no científicas acerca del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que en él suceden.

En su recorrido por el estudio de las ciencias naturales en los distintos niveles de la educación, el estudiante entenderá que la ciencia tiene una dimensión universal, que es cambiante y entendible y que permite explicar y predecir. El alumno comprenderá que la ciencia es, ante todo, una permanente construcción humana de tipo teórico y práctico y entenderá que, en la medida en que la sociedad y la ciencia progresan, se establecen nuevas y diferentes relaciones de impacto mutuo entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Otro objetivo de la educación en ciencias es desarrollar en los estudiantes la capacidad para establecer relaciones entre nociones y conceptos provenientes de contextos propios de la ciencia y nociones y conceptos provenientes de otras áreas del conocimiento, poniendo en ejercicio su creatividad, esto es, su capacidad para hacer innovaciones, producir nuevas explicaciones y contribuir a la transformación real de su entorno. La formación en ciencias debe desarrollar la capacidad crítica del estudiante, entendida ésta, como la pericia para identificar inconsistencias y falacias en una argumentación, para valorar la calidad de una información o de un mensaje y para asumir una posición propia. Lo anterior hace parte de los requerimientos del mundo moderno que exige la capacidad de interpretar y actuar socialmente de manera reflexiva, eficiente, honesta y ética.

Para alcanzar los objetivos anteriores, la educación en ciencias debe desarrollar en los estudiantes para desarrollar en ellos la capacidad de:

- formular preguntas, plantear problemas válidos, interpretarlos y abordarlos rigurosamente,
- construir distintas alternativas de solución a un problema o de interpretación de una situación y seleccionar con racionalidad la más adecuada,
- seleccionar y utilizar sus conocimientos en una situación determinada,
- trabajar en equipo, intercambiando conocimientos y puntos de vista,
- dar y recibir críticas constructivas y,
- tomar decisiones asumiendo sus posibles consecuencias.



En este mismo contexto, la educación en ciencias debe formar para el dominio del lenguaje de la ciencia, para la comunicación según distintas circunstancias y modalidades y en general, para la adaptación del ser humano a las situaciones cambiantes del mundo moderno.

En este sentido, desde el punto de vista pedagógico, se debe tener en cuenta que, para lograr el dominio y la comprensión del lenguaje propio de las ciencias, el niño y la niña transita paulatinamente desde un universo de significados muy ligado a su realidad cercana, que se enriquece permanentemente, hasta alcanzar niveles cada vez más altos de abstracción y de generalización.

En relación con la formación de la persona, la educación en ciencias debe propender por el fomento del deseo y la voluntad de saber y por el desarrollo en los estudiantes de una actitud de rigor en el trabajo investigativo. Así mismo, debe preocuparse por desarrollar valores como la honestidad, la justicia y el respeto a las personas y a sus diferentes ideas y formas de pensar, y debe propender por una actitud ética frente a la vida sobre el planeta en todas sus expresiones. Se espera así, que el desarrollo de las competencias en ciencias contribuya a la formación de hombres y mujeres capaces de ejercer una ciudadanía ética, responsable y consciente de que toda sociedad requiere para su funcionamiento un conjunto de normas y principios básicos que garanticen la convivencia armónica entre sus integrantes y la de estos con la naturaleza.

En términos generales, la formación en ciencias en el aula se organiza en tres ejes potencialmente útiles para la formación ciudadana:

1. El de los contenidos o académico, que incluye el aprendizaje de las nociones y explicaciones de las ciencias.
2. El de los procesos o formas de aproximarse al entendimiento del mundo natural y su devenir
3. El del contexto social dentro del cual se lleva a cabo la formación en ciencias y la aplicación de los conocimientos para la solución de las necesidades humanas, esto es, el de las relaciones ciencia, tecnología y sociedad.

Este último eje de la educación en ciencias debe propender por la formación de un ciudadano que valore y analice críticamente las relaciones dinámicas que se generan día a día entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, en lo que podría llamarse una educación en ciencias con compromiso social, es decir, con posibilidades de comprender y hacer uso de la ciencia en función del mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las comunidades (Gil, et al, 2005). Así mismo, la educación en ciencias debe ocuparse de la formación de los futuros ciudadanos con capacidad para emitir juicios de valor fundamentados acerca de las bondades y riesgos derivados de los adelantos científicos y tecnológicos.

Es pertinente tener presente, además, que en las instituciones escolares no se trata de formar científicos en sentido estricto se trata más bien de formar personas que sean capaces de reconstruir significativamente el conocimiento existente, aprendiendo a



aprender, a razonar, a tomar decisiones, a resolver problemas, a pensar con rigurosidad y a valorar de manera crítica el conocimiento y su impacto en la sociedad y en el ambiente.

6. MARCO CONTEXTUAL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE

Fundado en 1928, enmarcado dentro de los principios filosóficos que conllevaron a la fundación del Cementerio Libre dos años después en 1930.

Tanto el Colegio como el Cementerio representan la rebeldía de un grupo de hombres Librepensadores que fueron capaces de oponerse a una sociedad que no les permitía ver y actuar más allá de lo que sus propios intereses hegemónicos y aristocráticos les permitían.

En medio de las circunstancias propias de esta época el colegio da inicio a sus labores con una licencia otorgada en ese entonces por la Secretaría de Educación del Departamento de Caldas. Posteriormente a su fundación y en una época muy difícil en la historia del municipio de Circasia, su nombre fue cambiado por el de Colegio SAN JUAN BOSCO. Nombre que mantuvo por espacio de muchos años, hasta que en el año de 1965 un grupo de profesores y estudiantes encabezados por el del docente NESTOR GARNERT GIRALDO consiguieron devolverle el nombre original al plantel (Colegio “Libre”), nombre que le ha permitido trascender a nivel regional y nacional.

El Colegio Libre es el colegio del pueblo, siempre ha participado y acompañado sus luchas populares. Por sus aulas han pasado ilustres personajes que han constituido motivo de orgullo. Por citar dos (2) nombres me refiero al de CROTATAS LONDONO eminent jurista que llegó a ser miembro de la honorable Corte Suprema de Justicia y el del Ingeniero VOLNEY TORO ARBELAEZ ilustre Quindiano que ha ocupado importantes posiciones en el Departamento entre ellas la de Gobernador.

El Colegio graduó su primera promoción de bachilleres en el año de 1967 y de este año hacia delante le ha venido entregando a Circasia anualmente nuevas promociones, siendo muchos de ellos hoy en día importantes profesionales que han sabido honrar el buen nombre de la institución. Algunos de ellos son: JAVIER RAMIREZ MEJIA, YOLANDA DUQUE NARANJO, ROOSEVELT ROA RESTREPO, GUILLERMO ROA RESTREPO, NULBIO RESTREPO VALENCIA, JAIR CASTRO LOPEZ, HECTOR SUESCUN LOZANO, GENARO PINILLA, JAIRO GIRALDO, RAMIRO ECHEVERRY ECHEVERRY, LUIS FERNANDO ECHEVERRY ECHEVERRY, MISAEL ESPINOSA VEGA. Varios de sus egresados se han dedicado a la docencia siendo valiosos educadores. Entre ellos, el más connotado y recientemente fallecido JOSE HENRY MARIN GRANADA (q.e.p.d).

Literatos como CARLOS ALBERTO JIMENEZ SERNA, Físicos como LUIS ALBERTO RODRIGUEZ actualmente docente en la Universidad Autónoma de México, ORLANDO NIETO PALACIO Geólogo de la Universidad de Moscú actualmente en Estocolmo, RAUL



ANDRES VARGAS becado en la mejor Universidad de Costa Rica, RAMON GALLEGOS RENDON Ingeniero Obras Hidráulicas profesor Universidad Tecnológica de Pereira.

Amén de un grupo de importantes profesionales del derecho, la medicina e ingeniería que dan testimonio de los conocimientos básicos y la orientación adecuada que recibieron para ser hoy en día ciudadanos de bien, útiles a Circasia como el caso del Doctor OSBALDO MORALES ROBY que acaba de asumir la alcaldía para regir los destinos del municipio. Utiles también a la región y al país como el caso del Doctor JAVIER RAMIREZ MEJIA actual Senador de la República.

Por su planta física también han pasado una pléyade de ilustres educadores que han entregado lo mejor de su conocimiento y la enseñanza de sus valores a un grupo de jóvenes que hoy sienten el orgullo y la satisfacción de haber sido sus alumnos. Me refiero a los nombres de: LUIS EDUARDO CALVO, FRANCISCO CASTRO, RAUL CASTRO, HERNANDO ARIZA, DUVAN SANTA, AUGUSTO OSPINA, HERNAN BONILLA, HUGO CARDONA, ALBERTO RESTREPO, ALONSO GALLEGOS, ORLANDO CARDONA, ARGEMIRO CUARTAS, ROSA FAYAD, MARIELA CASTAÑEDA (q.e.p.d), ABELARDO ARISTIZABAL, MARCO TULIO PRIETO, NAGEL LOPEZ y otros más que se me escapan en el momento.

En el año de 1978 el Colegio Libre celebró sus Bodas de Plata en un acto denominado BANQUETE DE AMOR AL COLEGIO, en este acto estuvieron presentes un número importante de egresados entre ellos: VOLNEY TORO ARBELAEZ que dejó importantes beneficios al plantel.

Al cumplir en el presente año, 70 años de fundado el Colegio, éste que es un plantel organizado, que se encuentra funcionando de acuerdo a los lineamientos de la Constitución de 1991 y a la Ley General de Educación. Estamos impulsando un Proyecto Agroempresarial en coordinación con la UMATA de Circasia, proyecto que recibió mención honorífica de la Universidad del Valle y que fue llevado en el mes de abril a la ciudad de Bogotá a participar en las experiencias Escuela Siglo XXI. El Ministerio de Educación Nacional le ha otorgado una Sala de Informática y Bilingüismo; y así, poder cumplir con una de las metas del plan decenal de educación y una de las megatendencias del próximo milenio. Esta sala marca tecnología de punta según los entendidos en ésta materia. En el futuro el colegio será líder en proyectos de educación ambiental aprovechando el espacio físico y el interés que se tiene por parte de los profesores del área de Ciencias Biológicas. El Sendero Ecológico es motivo de orgullo institucional y testimonio turístico.

El colegio, ha venido cumpliendo fielmente la misión para el cual fue creado. Es el colegio del pueblo y ha estado al servicio del pueblo. Es el mismo que se fundara en 1928 en medio de los grandes conflictos de esta época y que en las circunstancias actuales no es ajeno a la problemática que afecta a la educación pública. Circasia se siente orgullosa de su Colegio y su Cementerio Libre como lo expresa una de las estrofas de nuestro himno Circasiano. El Colegio Libre continuará en el futuro su misión de formar hombres y mujeres librepensadores, comprometidos con los problemas de su comunidad; éste fue el ideal de quienes en su momento lo fundaron y le crearon ésta responsabilidad de seguir formando las nuevas generaciones de Circasianos con el lema de HOMBRES LIBRES, pertenecientes al pueblo libre de Colombia.



7. MARCO CONCEPTUAL

Los **lineamientos curriculares** son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y **curriculares** que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23.

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

Los **Estándares Básicos de Competencias (EBC)** son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles **básicos** de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

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

Los **Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)**, son una herramienta dirigida a toda la comunidad educativa para identificar los saberes **básicos** que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de la educación escolar, de primero a once, y en las diferentes áreas del conocimiento.

Las **Mallas de aprendizaje** retoma los aprendizajes estructurantes definidos en los Derechos Básicos de Aprendizaje y los pone en diálogo con la organización epistemológica y pedagógica de cada área definida en los Lineamientos Curriculares y los EBC, así como con una serie de cuestiones didácticas útiles para su implementación en el aula.

El **proyecto pedagógico** es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del mismo. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada.

Acompañamiento a distancia: orientaciones pedagógicas que los docentes han comunicado a través de diferentes medios posibles, a los estudiantes y a las familias, desde el momento en que inició la medida de aislamiento preventivo, para dar continuidad a la prestación del servicio educativo en los hogares.



Alternancia: opción de combinar estrategias de trabajo educativo en casa con encuentros presenciales en los establecimientos educativos consentidos por las familias y los estudiantes, previo diagnóstico de cumplimiento de las condiciones de bioseguridad para preservar el bienestar de la comunidad educativa y definición por parte de directivos y docentes, del ajuste del plan de estudios, adecuación de la jornada escolar, edades de los estudiantes que pueden retornar, cantidad de grupos, lugares de encuentro, entre otros.

Evaluación para el aprendizaje: práctica sistemática y continua que da cuenta de cómo se desarrolla el proceso educativo e integra diferentes factores del contexto del estudiante para estimular aprendizajes significativos y el desarrollo integral.

Revisión curricular: adecuación pedagógica que realiza el equipo directivo y docente a partir del Proyecto Educativo Institucional, para continuar impulsando el proceso de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes durante la situación de emergencia sanitaria, en el trabajo educativo en casa y en las diferentes opciones de alternancia

Trabajo académico en casa: continuidad de la prestación del servicio educativo con estrategias flexibles para ser desarrolladas en los hogares, de acuerdo con los procesos de aprendizaje de los niños, niñas y jóvenes con el acompañamiento de los docentes.

Transición progresiva casa-institución educativa: preparación y puesta en marcha de acciones concretas de bioseguridad y de gestión escolar por parte de los integrantes de la comunidad educativa para retomar de manera gradual y consentida por las familias y estudiantes, la prestación del servicio en modalidad presencial, durante la medida de flexibilización del aislamiento preventivo en tiempo de emergencia sanitaria.



8. METODOLOGÍA

La estrategia del Ministerio de Educación para garantizar a las niñas, niños y jóvenes el servicio educativo durante el regreso a clase post emergencia sanitaria desencadenada por el COVID-19, lo cual significa retornar a las aulas de clase de manera gradual y con todos los protocolos de bioseguridad sugeridos por la secretaría de salud y de educación departamental, por lo cual se llevaron a cabo las respectivas adecuaciones en los distintos componentes de la gestión escolar para garantizar el regreso a clases de los estudiantes en sus casas.

Por tal motivo se brindaron las siguientes orientaciones:

- Revisar el plan de estudios, tiempos y modo de llevarlo a cabo.
- Identificar y priorizar en el plan de estudios aprendizajes y competencias básicas estratégicas para desarrollar en el trabajo académico, así como el fortalecimiento de competencias, el desarrollo de hábitos de vida saludables, habilidades socioemocionales y de convivencia.
- Identificar opciones didácticas pertinentes (integración de recursos flexibles e innovadores) que privilegien el desarrollo de proyectos transversales, optimizando recursos derivados de un abordaje interdisciplinario.
- Ofrecer guía para que en los hogares sea posible organizar los tiempos, adecuar las rutinas, así como los espacios para facilitar el desarrollo del trabajo académico en casa de los niños, niñas y jóvenes que no puedan retornar a clases de manera presencial.
- Abrir y dinamizar espacios de participación de la comunidad educativa de manera gradual y dando cumplimiento a los protocolos de bioseguridad establecidos por la institución.
- Adaptar el seguimiento a distancia de los estudiantes que no pueden retornar a la presencialidad, al desarrollo del trabajo académico en casa de los estudiantes y valorar sus logros y producciones de acuerdo con las condiciones que conlleva.

En base a lo anterior, la I.E Libre y el área de ciencias naturales y educación ambiental, adopta las estrategias de aprendizaje mencionadas anteriormente, dadas las condiciones actuales del retorno gradual y seguro a la presencialidad en las instituciones educativas del departamento del Quindío.

En el caso de los estudiantes que no asistan de manera presencial y requieran guías para el trabajo en casa, y que además fueron aprobadas por el concejo académico y que surgen a partir de las unidades didácticas, cuentan con los siguientes momentos:

8.1 MOMENTO DE EXPLORACIÓN

Desde el área de ciencias naturales nos acoplamos a la propuesta pedagógica institucional, haciendo énfasis en la articulación de lo afectivo, lo investigativo y lo creativo



en los estudiantes. De esta forma el área desarrolla las habilidades de pensamiento, al involucrar los estudiantes activamente en el desarrollo de la comprensión de los ámbitos académicos. Algunas estrategias específicas son:

- Organizadores gráficos
- Líneas de tiempo
- Mapas mentales
- Mapas conceptuales
- Estrategias comunes
- Ensayo

8.2 MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN

Un número importante de académicos e investigadores en todo el mundo se ocupan actualmente en determinar con claridad cuáles son las mejores prácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Las siguientes son algunas de las recomendaciones que han formulado

Los estudiantes necesitan oportunidades para explorar el significado que tiene la Ciencia en sus vidas

El estudio de la Ciencia debe incluir el hacer ciencia, preguntando y descubriendo y, no limitándose simplemente a cubrir un material de estudio

El aprendizaje mediante la indagación científica implica desarrollar habilidades de investigación como averiguación, observación, organización de datos, explicación, reflexión y acción

El estudio de la Ciencia de manera significativa ayuda a desarrollar en los estudiantes: el pensamiento crítico; la habilidad para resolver problemas; actitudes que promueven la curiosidad y el sano escepticismo

La enseñanza de conceptos fundamentales que han tenido gran influencia en el conocimiento y que la seguirán teniendo durante muchas décadas más, ayuda a que los estudiantes se enfoquen en lo que verdaderamente es importante

8.3 MOMENTO DE PRÁCTICA

En el aula de clase donde la Ciencia se aprende "haciendo", se ofrecen oportunidades para que los estudiantes:

- Planteen hipótesis y traten de explicarlas
- Observen, tomen nota y hagan bosquejos
- Midan, cuenten, grafiquen y calculen
- Exploren propiedades químicas de sustancias comunes



- Observen sistemáticamente la conducta social de humanos y animales

8.4 MOMENTO DE TRANSFERENCIA

Desde las ciencias naturales se propone que los conocimientos se evidenciaran teniendo en cuenta lo siguiente:

- Contribución al proyecto ambiental (GAPUM) el cual permite la interdisciplinariedad; donde el estudiante realizara actos como reciclaje, concientización ambiental entre otros.
- Participación en eventos como día o feria de las ciencias en la institución.
- Prácticas de laboratorios sencillos en el aula

8.5 MOMENTO DE VALORACIÓN

Por su parte, utilizar la indagación como forma de aprendizaje tiene tres características esenciales aplicables a cualquier nivel escolar. En un aula de clase donde se aprende por indagación, se ofrecen oportunidades para que los estudiantes:

- Den prioridad a reunir y utilizar la evidencia que les permita desarrollar y evaluar explicaciones dirigidas a preguntas orientadas científicamente
- Formulen explicaciones basadas en la evidencia para atender o responder preguntas de orientación científica
- Comuniquen y justifiquen sus explicaciones.

8.6 RELACIÓN DEL PLAN DE ÁREA CON EL MODELO PEDAGÓGICO CONSTRUCTIVISTA ENFOQUE MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA

Como todo ser humano es modificable, el plan de Área de Ciencias Naturales, determina actividades para el profesor (MEDIADOR) y el alumno que interactúan y permite que hallan cambios en el aprendizaje y transformen el conocimiento en beneficio de su formación integral. Con el diseño curricular planteado desde preescolar hasta grado 11, en las conductas de entrada (exploración), desarrollo (actividades de clase profesor-alumno) y finalización del proceso (evaluación del aprendizaje) es el resultado de integrar la percepción personal con la presentación directa al mundo científico y la experiencia de **aprendizaje mediado**. “*La teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) de Reuven Feuerstein, tiene dos funciones fundamentales: explicar el fenómeno de la modificabilidad estructural cognitiva y proveer de herramientas que permitan incrementar esta modificabilidad en los individuos intervenidos.*”

Las ciencias Naturales y la Educación Ambiental es la mediación en el aprendizaje, con metodologías del “aprender a aprender”, aprender jugando explicando los referentes conceptuales con actividades que se plantean realizar desde el profesor como mediador y



las herramientas necesarias que el alumno debe realizar con criterio propio, y con valoración cualitativa del avance en el aprendizaje.

La modificabilidad a través de la experiencia mediada entre profesor y alumno se fundamenta en el conocimiento científico y explicado desde el conocimiento de las ciencias naturales y ambientales, y definido en nuestro plan de área; en la EXPLICACION DE LOS FENOMENOS CIENTIFICOS, (validez del conocimiento) USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO (solución de problemas) y la INDAGACION (investigación), referentes curriculares que estandarizan COMPETENCIAS necesarias para la formación integral de nuestros estudiantes. Es una metodología sencilla que inicia desde la exploración, la sustentación explicativa y la importancia entre la teoría y la práctica para transformar el conocimiento y la comprensión de la naturaleza.

El modelo de nuestra institución, en el área de Ciencias Naturales, es un concepto pedagógico que instrumentaliza a la persona (alumno. Profesor, Padre de familia) en forma continua y permanente para lograr cambios estructurales importantes desde el SERHACER, en relación directa con el contexto y la solución de problemáticas ambientales que hacen del ambiente mas amigable para todos.

Finalmente, y sacado del ensayo (**WILMAR R. AVENDAÑO C1, docente investigador Universidad Francisco de Paula Santander, director grupo de investigación “GIRS” en responsabilidad social**) dirigido a modelar la educación ambiental, desde la perspectiva de la MODIFICABILIDA ESTRUCTURAL COGNITIVA, nos permitimos señalar apuntes que desde nuestra óptica son pertinentes a nuestra propuesta curricular desde el Área de Ciencias Naturales:

[.....]"*El artículo tiene como objetivo formular un modelo pedagógico para la educación ambiental atendiendo a la urgencia de crear mecanismos e instrumentos que contribuyan con el desarrollo sostenible del planeta. Para ello, se abordan los principales aspectos teóricos sobre educación, pedagogía, modelos pedagógicos y corrientes de la educación ambiental. Para el diseño se ha analizado e incorporado en el enfoque de la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y la Experiencia de Aprendizaje Mediado del Reueven Feuerstein. El diseño responde a las exigencias de la sociedad actual y a una perspectiva del medio ambiente desde diversos enfoques. Así mismo, plantea un rol del maestro y del educando como agentes dinamizadores de la construcción del conocimiento y la modificación de conductas responsables con el medio ambiente.*"

[.....]"*Diversos autores abordan las temáticas de los modelos pedagógicos desde diferentes perspectivas con la finalidad de establecer ciertas relaciones que respondan a las situaciones problemáticas que se originan en la cotidianidad de los educandos. De allí que no exista un modelo pedagógico único ni universal, pues cada uno asume al hombre y el papel de los actores educativos desde una perspectiva distinta. En efecto, los diversos autores definen, explican y clasifican los modelos pedagógicos sin existir un criterio homogéneo para dicha actividad.*"



[.....]"En este artículo se pretende formular un modelo pedagógico para la educación ambiental que responda a las necesidades actuales del hombre en su relación con el medio ambiente con apoyo de los presupuestos ofrecidos por la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC). También se aborda, en primer lugar, el tema de modelo pedagógico y las corrientes alrededor de la educación ambiental, posteriormente la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC) y la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), y finalmente, se representa y explica el modelo pedagógico ideado para la educación ambiental."

8.6.1 LAS CORRIENTES DE LA EDUCACION AMBIENTAL

"La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi (URSS) de 1977 estableció que ésta debía adoptar una perspectiva holística que incluyera la dimensión socio-cultural, ecológica, política, económica y demás, a fin de propiciar la solución de problemas específicos. Otros instrumentos internacionales con posterioridad también advirtieron la problemática como la Declaración de Río de 1992. La directriz ofrecida por la Conferencia de 1977 va enfocada a la integración disciplinar, a lo que Morin (1999) llamaría la complejidad del conocimiento. La misma Conferencia invita al cambio de los enfoques pedagógicos anclados en la enseñanza por enfoques basados en la acción y en los problemas. Además de ello, sugiere que los contenidos, métodos y materiales específicos se adapten a las necesidades de los educandos."

[.....]"la formación de profesores, animadores y otros dinamizadores en educación ambiental es fundamental para el desarrollo de este campo y responde a una triple problemática: ambiental, social y educativa" (Sauvé, 2003). Desde la perspectiva de Sauvé el modelo la Experiencia de Aprendizaje Mediado de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva puede ser en el camino para la consolidación de los objetivos de la educación ambiental.

8.6.2 LA TEORÍA DE LA MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA (MEC) Y LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE MEDIADO (EAM)

"La Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva es el resultado de los estudios realizados desde hace más de 50 años por Reueven Feuerstein, precisamente en los años posteriores a la II Guerra Mundial cuando las consecuencias graves y devastadoras afectaron a la población en todas sus dimensiones: social, cultural, emocional, psicológica intelectual (Orrú, 2003). Para Noguez (2002) en entrevista con Feuerstein la Modificabilidad Estructural Cognitiva"

[...] creció a partir de mi interés por ver cómo la gente con bajo rendimiento, y en ciertos casos extremadamente bajo, llega a ser capaz de modificarse mediante procesos cognoscitivos para adaptarse a las exigencias de la sociedad. El trabajo con esta gente me ha demostrado que la modificabilidad cognitiva es de hecho posible, así que intenté buscar la base teórica para respaldar nuestros datos empíricos. La teoría de la MCE ha evolucionado con los años y ha permitido el desarrollo de una variedad de aparatos cognoscitivos que sirven como los pilares de la teoría.

Para Feuerstein (1963) "el organismo humano es un sistema abierto que en su evolución adquirió la propensividad para modificarse a sí mismo, siempre y cuando exista un acto humano mediador", esto significa que a pesar de las dificultades que tenga el sujeto para el aprendizaje, existe la posibilidad de ser mediador de tal manera que aquellos factores que afectan de forma negativa su aprendizaje puedan ser superados. En resumen, se trata de una teoría integradora e inclusiva en la que sólo basta una acción del maestro acorde a las necesidades de la población en el marco de unos criterios que ofrece la teoría en mención. Por los importantes avances en las últimas décadas, la teoría de Feuerstein ha tenido una aceptación bastante amplia entre los pedagogos, toda vez que sus postulados adquieren mayor validez a partir de los resultados de las investigaciones que se realizan acerca de la naturaleza y funcionamiento del cerebro. Al respecto menciona Ramírez y Roa (2003): [...] el ser humano se caracteriza por su alto nivel de flexibilidad. Las teorías que están apareciendo sobre el funcionamiento del sistema nervioso y de la fisiología del cerebro así lo están confirmado, cuando nos hablan de plasticidad y flexibilidad del ser humano. Según esto, el individuo tiene el potencial oculto para aprender y puede modificarse a sí mismo si lo desea [...]

En esta misma línea Feuerstein señala la relación entre inteligencia y modificabilidad: [...] la inteligencia (es) un proceso en lugar de una entidad fija, inmutable y concreta. Proceso lo bastante amplio como para abarcar una enorme variedad de fenómenos que tienen en común la dinámica y la mecánica de la adaptación, en su acepción más genérica; es decir los cambios que sufre el organismo como respuesta a la aparición de una nueva situación que requiere tales cambios. Esta adaptabilidad del organismo es a la que nos referiremos por modificabilidad. Esta propensión al cambio, esta flexibilidad y plasticidad, es la que entenderemos como inteligencia.

La Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) de la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC) propone un modelo que inspira la esperanza de aquellos que han sido excluidos (negrilla mía) [....] "por la deprivación cultural, es decir, por la incapacidad del sujeto para responder adecuadamente a los estímulos (Pilonieta, 2010) y que tienen su causa en diversos factores. Para Feuerstein y Rand (1974) dichos factores pueden ser de dos clases: etiológicos distales y etiológicos próximos (Gráfico 5). Los primeros relacionados con los aspectos orgánicos, biológicos y socioculturales del sujeto. Los segundos corresponden al acto pedagógico de los maestros que en muchas oportunidades más que educar puede obstaculizar y disminuir la capacidad de aprendizaje y modificación de la persona. Los factores etiológicos son determinantes del desarrollo cognitivo diferencial, en otras palabras, son determinantes para que el organismo tenga "formas bajas y niveles [...] inadecuados de funcionamiento cognitivo hasta niveles superiores de pensamiento" (Prieto, 1989)."

"La teoría de la MEC, según Varela, Gramacho y Melo (2006) defiende tres grandes ideas: la doble ontogenia del ser humano: biológica y socio-cultural; el comportamiento humano como un estado; y, finalmente, la concepción neurocientífica del cerebro humano como un ente flexible y dinámico. Si se analizan estos aportes de los autores se puede inferir que como teoría aplicada a la educación y a la educación ambiental es de gran impacto para la



construcción de conocimientos desde una perspectiva socio-cultural y cognitiva. Esto sólo es posible con la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), el cual es el dispositivo para la verdadera modificación del sujeto.

De acuerdo a Noguez (2002) la Experiencia de Aprendizaje Mediado no es otra cosa que la "calidad de la interacción del ser humano con su ambiente. La EAM [...] "conlleva a la explicación de los procesos cognoscitivos como subproducto de la transmisión cultural" (Noguez, 2002). Lo que aquí se observa es una de las modalidades en que los sujetos pueden aprender, un modelo de aprendizaje dinámico y flexible del cual hablara Becker (2008) ya abordado con anterioridad.

El ser humano, desde que nace, interactúa con su medio de dos formas distintas: por un lado, el acercamiento a su entorno puede realizarse autónomamente, sin intermediarios. En este caso, el sujeto se expone directamente a los estímulos y elabora una respuesta en función de éstos; por otro lado, la persona humana puede encontrarse con un adulto (padre, madre, maestro, etc.) que actúe como mediador entre el organismo y el entorno.

Los aportes de Vygostky (1985) así como los de Piaget (2005) han servido para alimentar la teoría de Feuerstein. Del primero ha tomado el carácter socio-cultural del sujeto y la influencia del medio sobre el mismo, y del segundo los procesos internos desde la perspectiva cognitiva. De igual manera con los dos formula la modificación en términos de adaptación del hombre.

La Experiencia de Aprendizaje Mediado constituye por lo tanto una concepción teórica que explica el vínculo y la interacción humana en la construcción de nuevos estados del sujeto, su objetivo es generar efectos sobre organismos para modificar el pensamiento de acuerdo al criterio de auto-plasticidad². La ausencia de este tipo de procesos tiene efectos negativos sobre las personas, quienes adquieren rigidez en sus procesos mentales." "Para que la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) tenga un impacto positivo sobre el sujeto intervenido, se debe atender a varios criterios. Afirma Feuerstein (1994), "por lo menos tres características importantes deben caracterizar la interacción: la intencionalidad y la reciprocidad, la mediación del significado, y la trascendencia".

- Intencionalidad y reciprocidad (Intentionality and Reciprocity): Es la claridad del mediador sobre los objetivos a alcanzar y deben ser compartidos con el sujeto involucrado en dicho proceso. Así, la intencionalidad no puede estar ligada sólo a la transmisión de contenidos, por el contrario, se debe dirigir hacia la construcción de nuevos estados en la persona y en la eliminación de la deprivación cultural. Por lo tanto, la intención está contextualizada en la estructuración o modificación a nivel cognitivo.

- Mediación de la trascendencia (Mediation of Meaning): Es la posibilidad del sujeto de aplicar, en nuevos contextos y situaciones, aquello que ha interiorizado y ha hecho parte de su desarrollo como producto del proceso de formación.

- Mediación significado (Mediation of Meaning): Es manejar el sentido de la actividad, su importancia, posibles aplicaciones y el interés del sujeto mediado sobre el mismo proceso.



Para Mentis (1997) "la mediación del significado está relacionada con imprimir valor y energía a la actividad u objeto, volviéndose relevante para el mediado".

Estos criterios constituyen el marco de un modelo pedagógico que tome como dimensiones sociocultural y cognitiva del sujeto. Es una acción sobre el sujeto de una manera dinámica que permite, aun, desde la educación ambiental traer resultados positivos."

8.6.3 EL MODELO PEDAGÓGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"El fin e intención educativa en lo ambiental es el reconocimiento del medio ambiente como un todo del cual hace parte el ser humano, éste que puede mejorar su actuación y actitud frente a la solución de los problemas que ya son latentes y la preservación de aquello que aún se conservan. Según el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional (2002) con tales procesos formativos se busca que el Individuo comprenda las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

El fin o intención propuesta conduce a identificar las dimensiones de desarrollo del sujeto. Así, es fundamental un trabajo integral desde múltiples dimensiones: emocional, afectivo, cognitivo, socio-cultural.

Las dimensiones de desarrollo con la educación ambiental se realizan a través de los contenidos, los cuales se consideran medios. El aprendizaje no es sinónimo de educación y es precisamente la concepción contraria la que se ha mantenido haciendo de la educación un proceso en el que se busca la transcripción de textos y la memorización de los mismos, creyendo ingenuamente, que se ha cumplido con la función de educar. En el modelo pedagógico propuesto los contenidos medio-ambientales son medios que sirven de enlace con la construcción de una nueva identidad del sujeto que permite armonizar las relaciones del mismo con el medio ambiente y pueden ser de tres tipos: conceptuales, actitudinales y procedimentales.

En cuanto a la secuencia de los contenidos estos deben atender al grado de maduración de los niños, niñas y jóvenes, así como a los aspectos etiológicos distales. Por lo tanto, la secuencia tendrá como criterios la complejidad y la abstracción. Complejidad en términos de la calidad y cantidad de la información, y abstracción considerando lo concreto de los objetos de estudio a lo más abstracto.

La metodología a implementar, así como las estrategias pedagógicas y la pedagogía, están nutridas por la Experiencia de Aprendizaje Mediado bajo el principio que todo organismo es modificable siempre y cuando exista una acción mediadora sobre el sujeto. Finalmente, la evaluación como elemento esencial del modelo pedagógico se atiende como un proceso permanente que elimina la calificación como medio de exclusión y se percibe como un instrumento del cual hace uso el educando para comprender su evolución y generar



verdaderas experiencias de metacognición. Desde esta perspectiva la evaluación es guiada por el maestro, pero ejercida autónomamente por el educando.”

8.6.4 CONCLUSIONES

“La educación del siglo pasado ha variado notablemente y con ello los modelos educativos y pedagógicos. Estos elementos novedosos que traen consigo los avances de las ciencias que apoyan la educación permite la construcción de nuevas y mejores formas para concretar la formación de los sujetos. De esta manera, la educación ambiental puede formularse en los mismos términos desde las diversas perspectivas que ofrecen las múltiples corrientes que sobre la educación ambiental se han creado.

Se ha ideado un modelo pedagógico atendiendo a los principales aportes teóricos en pedagogía como los formulados por Feuerstein en colaboración del modelo constructivista y sociocultural. En el modelo se deja plasmado el papel de los actores educativos desde un enfoque político y cultural, esencial para una formación idónea. Con los principios y criterios allí planteados, los múltiples problemas medioambientales de los que es parte hoy la humanidad puede ser superados a mediano y corto plazo.”

De acuerdo a lo dicho por el docente investigador y con base a la experiencia de la puesta en práctica de nuestro modelo pedagógico, podemos afirmar con seguridad que los procesos de aprendizaje y principalmente desde el área de Ciencias Naturales y Ambientales es un reto muy importante primero para encontrar el camino al mejoramiento de nuestra calidad educativa y lo trascendente la transformación de las niñas , niños y jóvenes de nuestra institución educativa para su formación integral y armonizar un verdadero proyecto de vida de nuestros estudiantes.

9. DISEÑO CURRICULAR



GRADO: DECIMO	AREA: AGROPECUARIA (CULTIVOS)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender la dinámica de nuestro sistema solar a partir de su composición.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA1: Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO		
¿Cómo funcionan las maquinas?	<p>Describe el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido.</p> <p>Explica la primera ley de la termodinámica a partir de 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>	<ul style="list-style-type: none">EnergíaTrabajo termodinámicaPrimera ley termodinámicaSegunda ley termodinámicaAplicación de las leyes de la termodinámicaEl agua: propiedades, importancia y estrategias de conservación.Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">CopiasVideoLibrosImágenesTableroMarcadorVideo BeanParlante	<ul style="list-style-type: none">Elaboración de mapa conceptualSolución de talleresArgumentación de ideasComprendión de textos y videos.Producción de textosAnálisis críticosExpresión oralLecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Cuidado y conservación del recurso hídrico.PCC: Áreas protegidas. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.Educación sexual y construcción de ciudadanía. Cuidado y respeto por el cuerpo.Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



REPÚBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE CIRCASIA

GRADO: DECIMO	AREA: AGROPECUARIA (CULTIVOS)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA2: Comprende 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).			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Por qué los átomos en la naturaleza se enlazan de distintas maneras?	<ul style="list-style-type: none">• Explica con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.• 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.• 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).• 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.	<ul style="list-style-type: none">• átomos• reacciones químicas• enlaces químicos• cambios químicos y físicos• propiedades químicas y físicas• El agua potable: propiedades, características e importancia.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">CopiasVideoLibrosImágenesTableroMarcadorVideo BeanParlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral	<ul style="list-style-type: none">• PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Cuidado y conservación del agua potable. PCC: Corredores biológicos y fuentes de agua. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía. Deberes y derechos sexuales.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



REPÚBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE CIRCASIA

GRADO: DECIMO	AREA: AGROPECUARIA (CULTIVOS)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza y el movimiento		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA3: Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Cómo son las fuerzas de interacción y el movimiento de las moléculas en los sólidos, los líquidos y los gases?	<ul style="list-style-type: none">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.Explica el comportamiento (difusión, compresión, dilatación, fluidez) de los gases a partir de la teoría cinética molecular.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	<ul style="list-style-type: none">Comportamiento de un gas propiedades de aun gasTeoría cinético molecular - leyes de los gasesAplicación de las leyes de los gasesCiclo hidrológico.Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<p>Copias Video Libros Imágenes Tablero Marcador Video Bean Parlante</p>	<ul style="list-style-type: none">Elaboración de mapa conceptualSolución de talleresArgumentación de ideasComprensión de textos y videos.Producción de textosAnálisis críticosExpresión oralLecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Cuidado y conservación del recurso hídrico. PCC: Biodiversidad asociada al paisaje cultural cafetero. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico. • Educación sexual y construcción de ciudadanía. Sana convivencia en la comunidad educativa, de acuerdo al manual de convivencia. • Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



REPÚBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LIBRE CIRCASIA

GRADO: DECIMO	AREA: AGROPECUARIA (CULTIVOS)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA 4: Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Cómo se comunican las células que conforman tu cuerpo?	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas.• Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular).• 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 para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de “lucha o huida”.• Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.	<ul style="list-style-type: none">• Homeostasis• Relación de los sistemas excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular.• Hormonas y neuronas en las funciones vitales• Cuidados del sistema excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular• El agua y la homeostasis.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">CopiasVideoLibrosImágenesTableroMarcadorVideo BeanParlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">• PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Actividades y estrategias de conservación del recurso hídrico. PCC: Bosques nativos y estratégicos de importancia para la conservación mundial. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.<ul style="list-style-type: none">• Educación sexual y construcción de ciudadanía.• Estilos de vida saludable.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: DECIMO	AREA: AGROPECUARIA (CULTIVOS)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA 5: Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Cómo se reproducen los seres vivos?	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia los tipos de reproducción en plantas y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza.<ul style="list-style-type: none">• Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación de especies.• Identifica riesgos y consecuencias físicas y psicológicas de un embarazo en la adolescencia.• Explica la importancia de la aplicación de medidas preventivas de patologías relacionadas con el sistema reproductor.	<ul style="list-style-type: none">• Ciclo celular• Reproducción sexual y asexual• Reproducción en Plantas• Reproducción en Animales• Desarrollo embrionario• Embarazo y sus implicaciones• Enfermedades relacionadas al sistema reproductor• Cultura del agua.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">CopiasVideoLibrosImágenesTableroMarcadorVideoBeanParlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual<ul style="list-style-type: none">• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos<ul style="list-style-type: none">• Análisis críticos• Expresión oral	<ul style="list-style-type: none">• PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Actividades y estrategias de conservación del recurso hídrico. PCC: Biodiversidad asociadas al paisaje cultural cafetero. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía. Estilos de vida saludable.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: DECIMO	AREA: AGROPECUARIA (CULTIVOS)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ M	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA:			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Qué factores determinan la supervivencia o la extinción de una población?	<ul style="list-style-type: none">• Identifico las características de la dinámica poblacional.• Describo las características, dinámica y estructura de las poblaciones• Explico la estructura y dinámica poblacional de diferentes seres vivos.• Propongo estrategias para el control de la dinámica poblacional, en términos de tasa de crecimiento y sobre población en comunidades del entorno.	<ul style="list-style-type: none">• Población biológica y cálculo de parámetros poblacionales.• Natalidad y mortalidad• Migración: Inmigración y emigración.• Extinción o supervivencia en una población biológica.• Problemas ambientales: lluvias acidas, desertización, efecto invernadero, cambio climático y smog.• Estrategias de conservación del recurso hídrico.	Copias Video Libros Imágenes Tablero Marcador Video Bean Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral	<ul style="list-style-type: none">• PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Cuidado y conservación del recurso hídrico.• PCC: Bosques nativos y estratégicos de importancia para la conservación mundial. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía. Cuidado y respeto por el cuerpo.• Tiempo Libre: Lectura• Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: UNDECIMO	AREA: AGROPECUARIA (PECUARIA)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA3: Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EV)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Qué son las soluciones?	<ul style="list-style-type: none">• 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)• Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente.• Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m).• Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de Hidrógeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas.	<ul style="list-style-type: none">• Formulación y preparación de soluciones y su variabilidad.• Derivaciones de la variabilidad en las soluciones.• Representación gráfica y cuántica de los componentes de una solución.• Fuerzas intermoleculares y las propiedades físicas de las sustancias líquidas.• El agua y sus propiedades.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">• Copias• Videos• Libros• Imágenes• Tablero• Marcador• Video Bean• Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas.	<p>• PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Cuidado y conservación del recurso hídrico.</p> <p>PCC: Áreas protegidas.</p> <p>-HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.</p> <ul style="list-style-type: none">• Educación sexual y construcción de ciudadanía. Cuidado y respeto por el cuerpo.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: UNDECIMO	AREA: AGROPECUARIA (PECUARIA)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza y el movimiento.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA1: Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Cómo se mueven los cuerpos?	<ul style="list-style-type: none">• Describe el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, en dos dimensiones – circular uniforme y parabólica) en gráficos que relacionan el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.• Predice el movimiento de un cuerpo a partir de las expresiones matemáticas con las que se relaciona, según el caso, la distancia recorrida, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.• Identifica las modificaciones necesarias en la descripción del movimiento de un cuerpo, representada en gráficos, cuando se cambia de marco de referencia	<ul style="list-style-type: none">• Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.• la velocidad y la aceleración en función del tiempo• Expresiones matemáticas relacionadas con la distancia, velocidad y aceleración en función del tiempo.• Representación gráfica y descripción del movimiento en un marco de referencia.• Estrategias de conservación de los recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Copias• Video• Libros• Imágenes• Tablero• Marcadores• Video Bean• Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas	<ul style="list-style-type: none">• PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales. Cuidado y conservación del recurso hídrico. PCC: Corredores biológicos y recurso hídrico. -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía. Deberes y derechos sexuales• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: UNDECIMO	AREA: AGROPECUARIA (PECUARIA)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA2: Comprende 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.			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Qué es una escala de pH?	<ul style="list-style-type: none">• Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos.• Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH).• 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).	<ul style="list-style-type: none">• Teorías relacionadas con las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos.• Valoración cualitativa y cuantitativa de los ácidos y las bases.• Los ácidos y las bases en los procesos de los seres vivos e industriales.• El agua potable: propiedades, importancia y estrategias de conservación.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">● Copias● Video● Libros● Imágenes● Tablero● Marcador● Video Bean● Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">• PRAE Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales.• Cuidado y conservación del agua potable.PCC: Biodiversidad asociadas al paisaje cultural cafetero.-HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía.Sana convivencia en la comunidad educativa, de acuerdo al manual de convivencia.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: UNDECIMO	AREA: AGROPECUARIA (PECUARIA)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.	DBA 4: Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.				
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿De qué manera se almacena y se transmite la información biológica de los seres vivos?	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las principales características de la transmisión de información genética de padres a hijos.• Describo las características de la variabilidad genética mediante las leyes de Mendel y sus aplicaciones.• Explico los mecanismos de la herencia, sus alteraciones y aplicaciones en los seres vivos.• Propongo modelos explicativos sobre la forma como ocurre el proceso de herencia en los seres vivos y las alteraciones que se dan como resultado de cambios en el material genético.	<ul style="list-style-type: none">• Características del material genético. • Genética mendeliana• Alteraciones génicas.• Genética humana.• La Meiosis.• Cultura del agua.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">• Copias• Video• Libros• Imágenes• Tablero• Marcador• Video Bean• Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">• PRAE Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales.Actividades y estrategias de conservación del recurso hídrico. PCC: Bosques nativos y estratégicos de importancia para la conservación mundial.-HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía.Estilos de vida saludables.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: UNDECIMO	AREA: AGROPECUARIA (PECUARIA)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA 5: Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce 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.			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS ESPERADOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Cómo se expresa la información genética?	<ol style="list-style-type: none">1. 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).2. Relaciona la producción de proteínas en el organismo con algunas características fenotípicas para explicar la relación entre genotipo y fenotipo.3. 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.	<ul style="list-style-type: none">• Bases moleculares de la genética.• Dogma central de la biología.• Cambios en el material hereditario.• Biotecnología• ADN y la herencia biológica.• ADN y las proteínas.• Fenotipo y Genotipo.• Mutaciones.• Enfermedades genéticas.• El agua: la molécula de la vida.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">• Copias• Video• Libros• Imágenes• Tablero• Marcador• Video Bean• Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">• PRAE Estrategias de conservación de nuestro medio ambiente y de los recursos naturales.• Cuidado y conservación del recurso hídrico.• PCC: Biodiversidad asociada al paisaje cultural cafetero.• -HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía.• Cuidado y respeto por el cuerpo.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



GRADO: UNDECIMO	AREA: AGROPECUARIA (PECUARIA)	DOCENTE: EDWARD ANTONIO SUAREZ MURIEL	MATRICES DE REFERENCIA: Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico		
ESTANDAR BÁSICO DE COMPETENCIA: Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.		DBA 5 GR 11: Analiza cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económico, social, ambiental y cultural).			
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	DESEMPEÑOS (EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE)	TEMAS	MATERIAL EDUCATIVO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	PROYECTOS TRANSVERSALES
¿Qué es un problema ambiental y como se clasifican?	<ul style="list-style-type: none">• 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 (animales) con fines de consumo o tráfico ilegal.	<ul style="list-style-type: none">• Calentamiento global - Causas y consecuencias• Biodiversidad• Actividades humanas que contribuyen al calentamiento global.• Biogeografía• Especies en vía de extinción.• Estrategias de conservación del recurso hídrico.• Desarrollo sostenible: Ciencias Tecnología y sociedad (CTS)	<ul style="list-style-type: none">• Copias• Video• Libros• Imágenes• Tablero• Marcador• Video Bean• Parlante	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de mapa conceptual• Solución de talleres• Argumentación de ideas• Comprensión de textos y videos.• Producción de textos• Análisis críticos• Expresión oral• Lecturas argumentativas.	<ul style="list-style-type: none">• PRAE Impacto ambiental generado por los diversos problemas ambientales. Cuidado y conservación del recurso hídrico.• PCC: Bosques nativos y estratégicos de importancia para la conservación mundial.-HORA DEL AGUA: Conversatorio sobre la importancia de la conservación del recurso hídrico.• Educación sexual y construcción de ciudadanía.Estilos de vida saludables.• Tiempo Libre: Lectura Desarrollo de lecturas individuales, grupales y dirigidas.



10.RECURSOS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE

UTILIZADOS:

- Textos de consulta
- Lineamientos curriculares área fundamental
- TIC's (proyecciones de presentación y videos, computadores, etc.)
- Documentos de aplicación y desarrollo conceptual (talleres)
- Plataformas virtuales (WHATSAPP)

MÍNIMOS REQUERIDOS

- Laboratorios
- Guías y/o talleres
- Tableros
- Televisores
- Computador, celular, tablet



11. INTENSIDAD HORARIA

Agropecuaria	Grado	Intensidad horaria semanal	Primer periodo 9 sem	Segundo periodo 8 sem	Tercer periodo 10 sem	Cuarto periodo 13 sem	Total
Cultivos pecuaria	Décimo	6	54	48	60	78	240
	Undécimo	6	54	48	60	78	240

12. EVALUACIÓN

La evaluación en el área de Ciencias Naturales se entiende como el proceso permanente a través del cual se obtiene información confiable para valorar la diferencia entre los saberes previos y los adquiridos, el estado en que se van desarrollando los diferentes aspectos y componentes del trabajo curricular específico de dicha área, y se toman decisiones para superar las dificultades encontradas. Tiene como propósito describir y valorar el desarrollo de acciones contempladas en el SIE, de acuerdo al Capítulo I, artículos 3-5-6, donde se menciona la definición, el propósito y las características de la evaluación de los estudiantes Libreísta.

La evaluación permitirá dar seguimiento a los procesos del aula y a los avances en cada una de las competencias vistas, será un instrumento de carácter reflexivo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

12.1 CARACTERISTICAS DE LA EVALUACIÓN

- Promover la participación de cada estamento (directivos, docentes, estudiantes y padres de familia) en el proceso evaluativo.
- Evaluar permanentemente: Reducir la evaluación a eventos o momentos especiales desmotiva la participación de los diferentes estamentos quienes con frecuencia por desconocimiento mecanizan involuntariamente errores susceptibles de corregir mediante una orientación oportuna.
- La evaluación debe ser objetiva, se debe fundamentar en hechos reales y no en suposiciones o apreciaciones personales.
- Incluir los aspectos administrativos, organizacionales y de desarrollo del alumno (COGNOSCITIVOS, SOCIOAFECTIVO Y SICOMOTOR), para conocer la calidad del trabajo realizado en función de los principios institucionales y los logros generales y específicos del área.
- La evaluación tiene una dimensión integral y formativa y tiene como fin estimular al hombre para superar los retos que la vida a través del movimiento humano le impone ya sea como individuo o como ser social.

12.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación es un instrumento integral, continuo, reflexivo, explicativo y formativo, por tal motivo es un elemento clave que permite darle seguimiento a los procesos del aula, así como el alcance de competencias definidas para el área de ciencias naturales, tales como:

1. **Identificar.** Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
2. **Indagar.** Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.



3. **Explicar.** Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
4. **Comunicar.** Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
5. **Trabajar en equipo.** Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
6. **Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.**
7. **Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.**

Teniendo en cuenta la estructura del área de ciencias naturales y el modelo pedagógico de la institución, MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA, se define que la evaluación debe de tener en cuenta las dimensiones cognoscitivas, sociafactivas y prácticas de acuerdo al contexto social, cultural y familiar de los estudiantes, para de esta manera se pueda realizar el diagnóstico y seguimiento de los procesos en el aula de clase. La evaluación es llevada a cabo a partir de la identificación desempeños que evidencien la comprensión de las temáticas abordadas en clase, así como el alcance de las competencias definidas para el área; de esta manera en el aula de clase se propone realizar la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación de los procesos de enseñanzaaprendizaje, además de un proceso de retroalimentación entre estudiantes y docentes, el cual permita realizar el proceso de reflexión de los procesos llevados a cabo en el área.

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

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

12.3 TIPOS DE EVALUACIÓN

- **AUTOEVALUACIÓN:** Es la valoración que cada individuo hace de su propio trabajo, refleja la autoestima y el concepto de trabajo que se maneja individualmente.
- **COEVALUACIÓN:** Entendida como una forma de Hetero evaluación realizada por los grupos de personas del mismo o diferentes estamentos sobre una actividad o el



desempeño de uno de sus miembros. Con ella bien dirigida se fomenta la sana crítica, la responsabilidad y se favorece el desarrollo profesional de los participantes.

- **HETEROEVALUACIÓN:** Evaluación referida a la que hacen agentes externos al individuo evaluado, ya sea el maestro, el directivo, etc.

Con respecto al alumno, se evalúa para conocer, corregir, mejorar, en consecuencia, el evaluado debe tener libre acceso a la información y a los resultados obtenidos de la evaluación.

PROCESO	CRITERIOS	FORMA DE EVALUACIÓN
Funciones Cognitivas de Entrada	<ol style="list-style-type: none">1. Asiste a clase, de forma puntual y constante.2. Utiliza la indumentaria apropiada para la realización de clase.3. Utiliza los escenarios y material deportivo de una forma adecuada.	Planilla de asistencia y reporte de retardos, al igual que el reporte de utilización adecuada del uniforme de educación física.
Funciones Cognitivas de Elaboración	<ul style="list-style-type: none">• Participa activamente en clase, proponiendo y demostrando actividades o juegos que ha vivenciado con anterioridad en su entorno social.• Participa en clase activamente con entusiasmo y dedicación.• Es consciente de que el trabajo realizado en clase trae beneficios para su salud.	Elaboración de test de trabajos que se pueden realizar en clase. Aplicación de tareas que se ejecuten durante la clase.
Funciones Cognitivas de Salida	<ol style="list-style-type: none">1. Presenta habilidades y desarrolla destrezas deportivas a partir de experiencias adquiridas.2. Demuestra modificaciones de sus saberes previos a través de la práctica continua de clase y extra clase.3. Desarrolla y coordina los movimientos básicos en la fundamentación.	Aplicación y/o ejecución de test deportivos. Autoevaluación sobre los temas vistos en clase y su aprendizaje. Talleres teórico- prácticos de fundamentación Deportiva - recreativa.



Aspectos actitudinales	<ul style="list-style-type: none">Lidera grupos deportivos, gimnásticos y de recreación (fuera y dentro de la institución).Desarrolla los valores de respeto mutuo, solidaridad, comunicación, eficiencia, responsabilidad, compañerismo, formación y socialización.Muestra responsabilidad frente a los talleres y consultas planteadas en clase.Asume una actitud positiva frente a la victoria o a la derrota.Mantiene y respeta las normas de juego.Presenta formación y cultura deportiva.	<p>Participación en eventos deportivos- recreativos.</p> <p>Certificación de actividades extracurriculares deportivas- recreativas y culturales.</p> <p>Participación con respeto y responsabilidad durante la clase, cuidado con el adversario, aplicando siempre el juego limpio.</p>
------------------------	--	---

12.4 ESTRATEGIAS MEJORAMIENTO

El área de ciencias naturales y educación ambiental ha venido desarrollando estrategias que favorecen el conocimiento en los estudiantes y que se han visto reflejados en los puntajes del área de la pruebas saber en los últimos años. Estas estrategias están basadas en la conceptualización, en el desarrollo de competencias, en la aclaración de dudas e hipótesis que le permitan solucionar sus problemas en el diario vivir y la aplicación de pruebas saber, dos por período.

Además teniendo en cuenta el modelo pedagógico MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA, los datos antes expuestos serán correlacionados a las funciones cognitivas de entrada (experiencias vividas), de elaboración y de salida. VER ANEXO.

13. ACTIVIDADES DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES EN SU PROCESO DE APRENDIZAJE

13.1 ESTRATEGIAS DE NIVELACIÓN

Para las competencias no alcanzadas durante el desarrollo de cada periodo se darán una semana antes de finalizar el periodo y una semana después de la terminación del mismo, para que presente la nivelación; desarrollando un plan de mejoramiento el cual será conformado por una guía diseñada de acuerdo a la competencia no alcanzada por el estudiante, sustentación y evaluación escrita. El desarrollo de la guía equivale a un 50%, la sustentación y evaluación por el mismo porcentaje del 50%. Los guías pueden contener:

- Preguntas abiertas.
- Consulta extra.
- Exposición.



- Pruebas tipo Saber.

La sustentación se puede llevar a cabo por medio de pruebas escritas u orales; mediante ejercicios prácticos el estudiante demostrará su progreso por lo que es importante que tenga evidencias con su debida sustentación. Durante este proceso se pretende alcanzar las competencias y desempeños básicos en el estudiante.

13.2 ESTRATEGIAS DE PLAN DE APOYO

Tienen como objetivo consolidar estrategias de apoyo y seguimiento para los estudiantes que lo requieren:

- **Monitorías:** Su finalidad es el acompañamiento a los estudiantes con bajo rendimiento académico y técnicas de estudio.
- **Formación Complementaria:** Son talleres, actividades y técnicas de estudio, fortaleciendo la capacidad de rendimiento académico y formativo.
- **Nivelación Académica:** tutorías semi-personalizadas en las temáticas identificadas en el área.

14. ARTICULACIÓN CON PROYECTOS TRANSVERSALES

Desde el área de Ciencias Naturales y articulada con las otras áreas, se pretende dar un sentido pedagógico a los proyectos trasversales 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 a 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 con su ambiente.

Los proyectos pedagógicos de la institución que se articulan al área de ciencias naturales son:

Proyecto	Primaria	Bachillerato
Educación sexual	<ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento del cuerpo humano.• Comprensión de los cambios químicos y físicos.• Reconocimiento de las formas de cuidar nuestro cuerpo y el de mis compañeros.	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión de la importancia de una sexualidad responsable.• Identificación de los cambios físicos y químicos del cuerpo humano.



Ambiental (PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE))	<ul style="list-style-type: none">• Relación afectuosa con la flora y fauna.• Respeto y cuidado del entorno.• Reconocimiento de los ecosistemas y los seres que habitan en el.• Proposición de alternativas para brindar solución a las problemáticas ambientales del planeta.• Cultura del agua.• Paisaje cultural cafetero.	<ul style="list-style-type: none">• Respeto por la biodiversidad.• Cuidado ambiental.• Producción sostenible. Contaminación ambiental y su prevención.• Cultura del agua.• Paisaje cultural cafetero.
Tiempo libre	<ul style="list-style-type: none">• El auto cuidado.	<ul style="list-style-type: none">• El auto cuidado.
Proyecto de lectura	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión lectora.	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión lectora.
Convivencia escolar	<ul style="list-style-type: none">• Respeto por la opinión de mis compañeros.• Trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none">• Respeto por la opinión de mis compañeros.• Trabajo en equipo.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avendaño-Castro, W. R. & Parada-Trujillo, A. E. (2011). *Un modelo pedagógico para la reproducción y transformación cultural en las sociedades del conocimiento*. En: *Investigación y Desarrollo*, Vol. 19, No 2 ISSN 0121-3261. pp. 398-413.
- Avendaño-Castro, W. R. (2011). *Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y desarrollo sostenible: una mirada desde la Declaración de Río de 1992*. *Respuestas*, Vol. 16 (2). pp. 45-59.



Becker, Fernando (2008); *Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos.* pp. 4556. En: Karkotli, Gilson (Comp.); *Metodología. Construcción de una Propuesta Científica.* Curitiba: Camões. p. 80

Capra, F. (2002). *Las conexiones ocultas: implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión del mundo.* Barcelona: Anagrama

- Coll, C.; Pozo, J. I.; Sarabia, B. y Valls E. (1994). *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes.* Madrid: Santillana. p. 202
- Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi (URSS). (1977).
- Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo sostenible, 3 al 14 de junio 1992.
- Derechos básicos de aprendizaje (dba). <https://aprende.colombiaaprende.edu.co/>
- De Zubiria J. (2003). *Modelos Educativos Pedagógicos y Didácticos* (Vol. II). Bogotá: Ediciones SEM.
- De Zubiría, J. (2007). *Tratado de pedagogía conceptual: Los modelos pedagógicos.* Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Meriño. p. 160
- Durkheim, E. (1976). *La educación como socialización.* Salamanca: Sígueme. 274 p.
- Dickson, D. (1978). *Tecnología alternativa y políticas del cambio tecnológico.* Madrid: Blume.
- ESTANDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Estébanez-Estébanez, C. (1992). *Un modelo pedagógico en la enseñanza del inglés.* En: revista Universitaria de Formación del Profesorado, No 15. pp. 173-181.
- Feuerstein, R. (1963). *Children of the Melah. Socio-cultural deprivation and its educational significance.* Jerusalem: Szold Foundation.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental Enrichment: An intervention program for cognitive modifiability,* Illinois: Scott Foresman and Company.
- Feuerstein, R. (1991). *Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychosocial and learning implications.* Londres: Freund Publishing House Ltd. p.390



Feuerstein, R. (1994). *Mediated Learning Experience (MLE): theoretical, psychosocial and learning implications*. Second edition, Freund Publishing House Ltd.

Feuerstein, R. & Rand, Y. (1974); *Mediated Learning Experiences: An out-line of the proximal etiology for differential development of cognitive functions*. International Understanding, L. Gold Fein (ed). Flórez, Rafael (1999). *Evaluación Pedagógica y Cognición*. Bogotá: McGraw-Hill. p. 226

- Forero, F-. (2001); *La Profesionalización del maestro y la evaluación de sus competencias*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Foucault, Michel (1994). *Dialogue sur le pouvoir* (pp. 464-477). En: Foucault, Michel. *Dits et écrits*. Vol. III. Paris: Gallimard.
- Gimeno-Sacristán J. & Pérez-Gómez, Á. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata. p. 448
- Hinojosa-Navarro, R.; López-Martínez, A. & Barroso-Flores, P. (1998); *El análisis de incidentes críticos en la formación inicial de maestros*. En: *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, Vol. 1, No 1.
- Instituto colombiano para el fomento de la educación superior – icfes. Fundamentación conceptual área de ciencias naturales. Bogotá, mayo 2007.
- Kanitscheider, B. (2001). *El papel integrador de la auto-organización*. En: *Argumentos de Razón Técnica*, No. 4. pp. 117-134.
- Lineamientos curriculares. Ciencias naturales y educación ambiental. Ministerio de educación nacional. Bogotá, julio de 1998.
- Lineamientos para la prestación del servicio de educación en casa y en presencialidad bajo el esquema de alternancia y la implementación de prácticas de bioseguridad en la comunidad educativa https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-399094_recurso_1.pdf
- Mentis, M. (Coord.) (1997). *Aprendizagem mediada dentro e fora da sala de aula. Programa de pesquisa cognitiva*, Divisão de educação especializada da Universidade de Witwatersrand, África do Sul. São Paulo: Instituto Pieron de Psicologia Aplicada.
- Ministerio de Ambiente y Ministerio de Educación Nacional (Colombia) (2002). *Politica Nacional de Educación Ambiental SINA*. Bogotá: Ministerio de Educación. p. 69



Ministerio de Educación–Gobierno de la ciudad de Buenos Aires (2009); *Educación ambiental: de la conservación a la formación para la ciudadanía*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.

Morin, Edgar (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO. p.68

- Nasr-Seyyed H. (1982). *Hombre y naturaleza. La crisis espiritual del hombre moderno*. Buenos Aires: Kier. p.145
- Noguez-Casados, S. (2002). *El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein*. En: Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4(2). Consultado el 7 de marzo del 2011. Desde: <http://redie.uabc.mx/>.
- Orellana-Isabel (2002). *La estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje, definiendo sus fundamentos, sus prácticas y su pertinencia en educación ambiental* En: Sauvé, I.; Orellana, I.; Sato, M. (2002). *Textos escolhidos em educação ambiental de uma América à outra*. Montreal: Les Publications ERE-UQAM. pp. 221-231.
- Orellana, I. & Fauteux, E. (2002); *La educación ambiental a través de los grandes momentos de su historia* En: Sauvé, I.; Orellana, I.; Sato, M. *Textos escolhidos em educação ambiental de uma América à outra*. Montreal: Les Publications EREUQAM. pp. 39-62.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (1998). *Hacia una educación sin exclusiones*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO.
- Osset, Rodrigo (2009). *El secreto de Dios, vida del hombre y del cosmos*. Madrid: Visión Libros. p. 364
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación relativa al Medio Ambiente*. Tbilisi (URSS), 14-26 de octubre.
- Orrú, S. E. (2003). *Reuven Feuerstein y la teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural*. En: Revista de Educación, No. 332. pp. 33-54. Consultado el 9 de marzo del 2012. Desde: <http://www.doredin.mec.es/documentos/008200430072.pdf>
- Piaget, J. (2005). *Inteligencia y afectividad*. Buenos Aires: Aique
- Pilonieta, P. G. (2003). *La teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y su influencia en la pedagogía para el desarrollo de las inteligencias y las comunidades de aprendizaje*. En: Asociación Colombiana para el Avance de las Ciencias del



Comportamiento (ABA Colombia). Consultado el 20 de abril del 2011. en: <http://www.abacolombia.org.com>

- Pilonieta P. G. (2010); *Modificabilidad Estructural Cognitiva y educación*. Bogotá: Magisterio. p. 274
- Porto-Gonçalves, C. W. (2000). *Las múltiples y contradictorias prácticas de la educación ambiental*. En: *Formación ambiental*, Vol. 12 (26).
- Sauvé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. En: Sato, M. & Carvalho, I. (Eds) (2004). *A pesquisa emeducação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre: Artmed.
- Sauvé, L. (2003); *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*. Ponencia presentada en el I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, Universidad Autónoma de San Luis de Potosí (México) del 9 al 13 de Junio.
- Ramírez-Fernández, S. & Roa-Venegas, J. Ma (2003). *El Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein: Una aproximación teórica*. En: *Revista Euphoros*, Número 6. [Links]
- Thompson, J. B. (1998); *La Media y la Modernidad. Una Teoría de los Medios de Comunicación*. Buenos Aires: Paidós.
- Varela, A.; Gramacho, A.; Melo, C. (2006). *Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI): alternativa pedagógica que responde al desafío de calidad en educación*. Revista Diversitas –Perspectivas en psicología- vol. 2 (2).
- Varela, J. (1992). *Categorías espacio-temporales y socialización escolar: del individualismo al narcisismo*. En: *revista de Educación*. Número 298: pp. 7-29.
- Vazquez & Bárcena (2000). *Pedagogía Cognitiva la educación y el estudio de la mente en la Sociedad de la Información*. En: *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Número. 1. Consultado el 9 de marzo del 2012. Desde: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_01/articulo6.html.
- Vega, P. & Álvarez, P. (2005). *Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. En: *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 4(1). pp. 1-17. Consultado el 9 de marzo del 2012. Desde: <http://www.saum.uvigo.es/reec>.
- Vygotsky, L. S. (1995); *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós., p. 237



- Von Glaserfeld, E. (1990). *Introducción al constructivismo radical.*, pp. 20-37. En: Watzlawick P. (Edi.). *La realidad Inventada*. Barcelona: Gedisa. p.288.
- Weissmann, P. (2007). *El papel de la escuela en el desarrollo de los procesos cognitivos*. En: *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 43. pp. 3-25.
- Wenstein, J.; Carrasco, E.; Negrón, B.; y Astorga, A. (2006). *Sentidos de la educación y la cultura: cultivar la humanidad*. Santiago de Chile: Lom. p. 263
- Ziechner, K. M. (1993). *El maestro como profesional reflexivo*. En: *Cuadernos de Pedagogía*, Número 220. pp. 44-49.