



PLAN INTEGRAL DE ÁREA CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL 2024



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

1. IDENTIFICACIÓN BÁSICA

1.1 Nombre de la Institución

Institución Educativa Villa de la Candelaria

1.2 Docentes responsables

Gladys Emilce Montoya Vargas – Licenciada en básica primaria énfasis en Ciencias naturales y educación ambiental Yahir Andrés Montes Trejos – Químico Farmacéutico Jessica Andrea Usuga Gallego – Licenciada en Educación Preescolar

JEFE DE ÁREA: Yahir Andrés Montes Trejos

JEFE DE AREA. Tamil Andres Montes Tre

1.3 Año de actualización

2024

1.4 Intensidad Horaria:

3 horas semanales en Básica Primaria y 4 horas semanales en Básica Secundaria.

NÚMERO ANUAL DE SESIONES:

Asignaturas	Básica Primaria	Básica Secundaria	Media
CIENCIAS	120	160	-
NATURALES			
Ciencias naturales		120	
Física	-	-	80
Química	-	40	80

ASIGNATURAS: Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Química y Física

NIVELES: Preescolar, Básica primaria, básica secundaria y media académica y técnica

GRADOS: de Preescolar a undécimo

PERIODOS ACADÉMICOS: 3

2. INTRODUCCIÓN AL ÁREA



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Los planes de área para cada disciplina del saber están reglamentados desde la ley general de educación (ley 115 de 1994), si bien da unos criterios que dan estructura a los planes y que son el común denominador sin importar la disciplina (los lineamientos y estándares curricular, los fines), la misma ley garantiza y respeta la autonomía de cada institución.

La construcción de los planes debe obedecer tanto a los criterios establecidos por la ley como al contexto de cada institución, por eso deben tener una relación con los planes de aula, de tal manera que contribuya a fortalecer los aprendizajes de los estudiantes

En este sentido el plan de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se construye teniendo en cuenta aspectos como:

- Intensidad horaria
- Estado del área (diagnóstico)
- Los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo definidos por la Ley 115 de 1994.
- Las normas técnicas, tales como estándares básicos para el currículo en las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento.
- Los lineamientos curriculares expedidos por el Ministerio de Educación Nacional y los derechos Básicos de Aprendizaje DBA.

En este plan presentamos, además, el estado del área (diagnóstico), la normatividad vigente que tiene que ver con el área, la metodología de trabajo y de evaluación que deben ser coherentes con el enfoque pedagógico que se está en construcción y las mallas que se elaboran teniendo en cuenta aspectos como los estándares y los DBA.

Así mismo, se debe enfatizar que no es un plan terminado, está en constante revisión, especialmente porque se está en un proceso de deconstrucción y construcción del enfoque pedagógico.

3. ESTADO DEL ÁREA

La comprensión y aprehensión de conceptos básicos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que conlleven a una explicación metódica de las causas y consecuencias de los diferentes fenómenos naturales propios de la biología, ecología, química y física, requieren que el alumno proponga acciones para desarrollar todo ese potencial inherente que posee y le faciliten la generación de nuevos conocimientos.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Pero esto no puede limitarse a solo esta acción, pues ser competente más que saber un conocimiento es saber utilizarlo de manera adecuada y flexible en nuevas situaciones y buscar su aplicación en la solución de problemas de la vida cotidiana.

Indagar sobre la apropiación y manejo que los alumnos tienen de los conceptos propios de cada grado es una de las tareas más importantes que tiene cada docente, pues antes de enseñar las teorías sobre cada conocimiento es más significativo saber sobre las teorías del aprendizaje de los seres humanos.

Cuando se habla de apropiación y manejo no se hace referencia al grado de memorización que se tenga del concepto, sino de la facilidad que tenga para aplicarlo en la explicación de algún fenómeno o la solución de problemas.

Pruebas externas

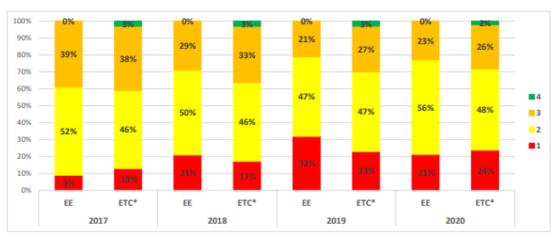
El área de ciencias naturales no se evalúa de manera explícita en los grados de 3° a 10°, solo se hace en el grado 11°. Los resultados 2016 y 2017 se relacionan a continuación.

Nivel de agregación	1		2		3		4	
	2016-2	2017-2	2016-2	2017-2	2016-2	2017-2	2016-2	2017-2
Sede 1	6%▲	9%	60%▼	52%	31%▲	39%	3%▼	0%
Colombia	9%▲	12%	50%▼	49%	38%▼	36%	3%●	3%
ETC	8%▲	11%	46%▼	45%	42%▼	40%	4%▼	3%
Oficiales urbanos ETC	9%▲	13%	53%▼	50%	37%▼	36%	1%▲	2%
Oficiales rurales ETC	12% ▲	14%	54%▼	49%	33%▲	35%	1%▲	2%
Privados ETC	4%▲	7%	29%▲	31%	57%▼	54%	10%▼	9%

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias naturales



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co



^{*} Incluye sector oficial y no oficial

Tabla 2. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias naturales

Tabla 7. Resultados para grado once - ciencias naturales										
			2017	2018		2019	,	2020		Tendencia 2017 - 2020
	Promedio		53	48	•	47	•	47	A	
	Niveles	1	9%	21%	A	32%	A	21%	•	
EE		2	52%	50%	•	47%	•	56%	•	
		3	39%	29%	•	21%	•	23%		
		4	0%	0%	>	0%	 	0%	•	
	Promedio		52	50	▼	48	•	46	•	
ETC		1	13%	17%	A	22%	A	27%	•	
OFICIAL	Niveles	2	50%	51%	A	52%	A	51%	•	
		3	36%	30%	•	24%	•	21%	•	
		4	2%	2%	•	1%	•	1%	•	
		Promedio	53	51	•	49	•	48	•	
	Niveles	1	13%	17%	A	23%	A	24%	•	
ETC*		2	46%	46%	>	47%	A	48%	•	
		3	38%	33%	•	27%	•	26%	•	
		4	3%	3%	>	3%		2%	•	
	Promedio		53	51	▼	49	•	48	•	
Colombia*	Niveles	1	12%	17%	A	22%	A	24%	•	
		2	49%	49%	A	49%	•	48%	•	
		3	36%	30%	•	27%	•	25%	•	
		4	3%	3%	•	3%	•	2%	•	

Fuente ICFES, abril de 2021

Tabla 3. Promedio y desviación estándar en Ciencias naturales

^{*} Incluye sector oficial y no oficial

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Resultados internos

Históricamente en básica primaria el índice de aprobación del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es relativamente alto, en Básica secundaria ese índice baja

significativamente y sube nuevamente en media.

Los valores se miden teniendo en cuenta el informe final.

Estos resultados tan disímiles deben generar un análisis profundo sobre las prácticas

pedagógicas desarrolladas en cada uno de los niveles, deben crearse espacios de reflexión

y discusión pedagógica donde se socialicen las experiencias en uno y otro nivel, pues hay

un desconocimiento total sobre las estrategias de aula y de evaluación implementadas.

Es importante también conocer el papel de la familia en el fortalecimiento del área,

establecer compromisos y espacios de reflexión frente a su labor como primeros

formadores, generadores de actitudes positivas frente al trabajo académico y sus

comportamientos en el aula.

En el ámbito relacionado con los recursos, la institución carece de espacios, medios y

herramientas necesarias para hacer más dinámicas las prácticas pedagógicas y poder

fortalecer los procesos y desempeños de los estudiantes, se cuenta con un espacio físico

donde se desarrollan con limitación algunas prácticas de laboratorio de biología y algunas

de química.

Debilidades:

Dificultad en los estudiantes para comprender los procesos propios del área.

Apatía de los estudiantes para cumplir con tareas y compromisos de tipo académico.

Limitada intensidad horaria especialmente en química y física.

Grupos numerosos que en muchos casos impiden que haya concentración, disciplina y

una atención más personalizada.

No se da una buena articulación entre los procesos que se ejecutan en la primaria y la

secundaria y media.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

 Los docentes que orientan el área en primaria, en su mayoría no son licenciados en ésta y cada año generalmente, por razones de organización rotan entre los grados y áreas ocasionando que no haya continuidad en los procesos.

 Falta un mayor acompañamiento por parte de los padres de familia en los procesos formativos.

Fortalezas

 En la básica secundaria se cuenta con profesionales idóneos en el área, la básica primaria a pesar de no contar con especialistas en ella, se debe retomar el apoyo y direccionamiento de los primeros.

 Las aulas de clase cuentan con la implementación de medios audiovisuales, y los docentes tienen acceso a otros materiales como: aplicativos multimediales, videos, laminas, modelos anatómicos, etc.

 En los últimos años dentro del presupuesto de la institución el área ha sido tomada en cuenta para adquisición de material didáctico, recursos técnicos y mejoras de infraestructura.

Egresados

 Se tiene una información obsoleta de los egresados, no se han renovado los datos por lo tanto no se conoce la actualidad de nuestros egresados.

 Solo se tiene reporte de una egresada del 2004 que estudio biología y otra del 2011 que se encuentra estudiando química, ambas en la universidad de Antioquia.

SITUACIÓN PROBLEMA

El rendimiento académico (RA) entendido como una medida de los productos entregados por los estudiantes en el desarrollo de sus actividades escolares al enfrentarse a diversos eventos de aprendizaje, es uno de los constructos más importantes que hacen parte de los



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

procesos de enseñanza aprendizaje, pero que a su vez es de difícil determinación pues es un fenómeno multifactorial.

En este orden de ideas el RA se constituye así en un factor determinante de la vida escolar, pues es quien guía los procesos de enseñanza aprendizaje en las instituciones, direccionando las políticas educativas especialmente las que tienen que ver con los métodos de enseñanza y procesos evaluativos.

Es pues el RA una de las grandes preocupaciones de los agentes educativos, convirtiéndose en el objeto de estudio de muchas investigaciones que buscan mejorar la calidad de la educación; es frecuente encontrar estudiantes que muestran rendimientos académicos altos, medios y bajos en las diferentes áreas del conocimiento, históricamente en básica secundaria de la IEVC, se presenta un alto porcentaje de estudiantes en nivel bajo, especialmente en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que presenta un rendimiento bajo en básica secundaria (resultados entregados por el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes (SIE).

Estos resultados deben hacer reflexionar sobre dos dimensiones íntimamente ligadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, uno tiene que ver con el enfoque evaluativo que se viene implementado y el otro con las metodologías y estrategias de enseñanza que se están empleando en el área de ciencias naturales y con ello replantar aquellas acciones que no están conduciendo a la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

La enseñanza de las ciencias naturales en las escuelas generalmente se ha transmitido con una visión tradicional, basada en la imagen del pasado, lo que ha generado en los estudiantes una gran desmotivación y apatía alejándolos de la posibilidad de entenderse y entender el mundo que los rodea.

Según Osses y Jaramillo (2010), los avances ocurridos en la ciencia durante el siglo pasado han tenido y seguirá teniendo una gran influencia en aspectos importantes para la



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

humanidad entre ellos la salud, la alimentación, el medio ambiente, entre otras, que determinan la calidad de vida de las personas.

Por otro lado, la ciencia tiene un impacto enorme en la generación de desigualdades sociales, pues puesto que hay un dominio innegable de quienes tienen acceso a los avances científicos sobre el resto de la población que no lo tiene.

Teniendo en cuenta lo anterior, las políticas educativas y muy especialmente los programas educativos desarrollados en cada institución deben garantizar la promoción y adquisición de habilidades científicas en todos los niveles de enseñanza y con ello poner fin a esa brecha creada por quienes tienen el dominio de la ciencia y el resto de la población.

Así pues, la nueva enseñanza de las ciencias requiere de la búsqueda de nuevas metodologías que garanticen aprendizajes significativos, metodologías que propicien la formación de estudiantes autónomos, capaces de autorregular su aprendizaje, conscientes de sus procesos cognitivos, con la capacidad de transferir los conocimientos adquiridos a otras esferas de su vida cotidiana.

4. JUSTIFICACIÓN

"El desarrollo del pensamiento científico es parte fundamental del desarrollo integral humano".



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Adam Smith, afirmaba que la riqueza de los países depende de sus recursos naturales, son ellos el cimiento sobre el cual se edifica el desarrollo de una nación, siempre y cuando se logre potenciar dichos recursos.

Esto nos condiciona a afirmar que países con escasos recursos naturales, o que hayan sido destruidos por cruentas guerras están condenados a vivir en el subdesarrollo y vivir dependientes de otras naciones desarrolladas, pero la historia nos ha mostrado todo lo contrario pues países devastados por la guerra se han erigido en grandes potencias mundiales, como es el caso de Alemania y Japón.

El inglés Michael Porter en su libro "ventaja competitiva de las naciones" hace un replanteamiento de la teoría de Adam Smith, afirmando que el pilar del avance económico de las naciones es la ciencia y la tecnología.

El nivel de desarrollo de un país depende en gran parte de los avances científicos y tecnológicos. Según este nivel, es costumbre dividir los países en "desarrollados" y "en vía de desarrollo". Por lo general, los primeros se caracterizan por ser creadores, productores de ciencia y tecnología, y los otros por ser consumidores de las mismas. Así pues, la teoría y la práctica de las ciencias influyen como factores de cambio a través del tiempo caracterizando la diversidad sociocultural de los pueblos. (*Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Ministerio de Educación Nacional 1994*)

Desde su inicios el hombre siempre ha buscado mejorar su calidad de vida dominar la naturaleza y ponerla a su servicio, pero en todo este proceso se ha tenido que enfrentar a fuerzas y fenómenos naturales que muchas veces se escapaban a su comprensión y para poder descifrarlos recurrió a explicaciones fantásticas, sobrenaturales, además que en esa búsqueda de someter la naturaleza generó daños en los ecosistemas producto del desconocimiento y la falta de una formación con un pensamiento científico frente a la vida

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

y a las relaciones entre los seres vivos y los efectos que causan sus acciones en las tramas

de dichos ecosistemas.

Aún hoy podemos ser presa fácil de caer en dogmatismos y fanatismos y proponer

explicaciones erróneas y absurdas frente a situaciones problémicas que se nos presenten

si no tenemos una formación científica frente al mundo y a la vida.

Es claro que sin una formación en ciencia los individuos y las sociedades serán incapaces

de explicar los fenómenos que la naturaleza ofrece o enfrentar los problemas desconocidos

simples o complejos de una manera eficiente, y por ende será mayor el grado de dificultad

o hasta imposible encontrar soluciones a dichos problemas si no es de forma científica.

La enseñanza de las ciencias nos proporciona las herramientas necesarias para

comprender y enfrentar de una manera crítica no solo los fenómenos naturales sino los

problemas que nos ofrece la vida cotidiana. Porque debemos estar acorde con un mundo

cada vez más saturado de ciencia v tecnología.

"El desarrollo de pensamiento científico es parte fundamental del desarrollo integral

humano"; este no implica ser científico. La comprensión del mundo que nos rodea y de

nuestra sociedad cada día más saturada de ciencia y tecnología, requiere el desarrollo del

pensamiento científico para poder comprender, enfrentar y dar soluciones a los distintos

problemas del mundo físico. (Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación

Ambiental. Ministerio de Educación Nacional 1994)

No todos los estudiantes que terminan su básica secundaria y media continuarán sus

estudios dedicados a las ciencias, no es púes el objetivo primordial formar o hacer de todos

los estudiantes unos científicos, pero si propender por formar individuos con

fundamentos científicos que los hagan competentes para afrontar problemas de

manera eficiente.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

No se necesita señalar los problemas más graves que el ser humano debe enfrentar para ver claramente la necesidad de una buena formación científica. Para la gran mayoría de los pequeños problemas cotidianos que cualquier ciudadano enfrenta a diario, es necesario contar con una mente científica. En otras palabras, es necesario poder tratar adecuadamente evidencias sobre supuestos hechos; llevar a cabo procedimientos sencillos de naturaleza cuantitativa; razonar y argumentar lógicamente; enfrentar los posibles hechos futuros manejando adecuadamente la incertidumbre que sobre ellos hay: imaginar, evaluar, criticar y proponer posibles alternativas de solución. (*Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Ministerio de Educación Nacional 1994*)

Pensar científicamente implica poder acercarse y relacionarse con la naturaleza de una manera armónica y con una ética basada en el respeto por los recursos en pro de un desarrollo humano sostenible y sostenido, proponer soluciones de tal manera que propendan por el bienestar individual y social de las generaciones actuales y futuras.

Se trata entonces que el estudiante sea capaz de construir con imaginación y de manera creativa su propio conocimiento y que además sea capaz de extrapolarlo a su vida cotidiana viendo su utilidad y aplicación a problemas concretos a los cuales se verá enfrentado a lo largo de su vida, en esto se basa la educación por competencias, en la que se propende por que los estudiantes sean capaces de actuar de manera crítica, responsable e inteligente en una determinada situación.

Para logar esto la enseñanza de las ciencias se fundamentará en la metodología problémica, donde los conceptos teóricos se tratarán mediante la solución de problemas, las guías de aprendizaje y el libre aprendizaje, en este sentido, se propone implementar la propuesta de intervención pedagógica resultante de la investigación realizada en la institución titulada: "Manifestación de la metacognición (conocimiento metacognitivo y regulación metacognitiva) en el desempeño académico de los estudiantes del grado noveno



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

de básica secundaria de la Institución Educativa Villa de la Candelaria (IEVC) en el área de ciencias naturales".

REFERENTE CONCEPTUAL

4.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA

La ciencia se concibe como un sistema inacabado en permanente construcción y deconstrucción. Con las nuevas teorías nacen conceptos y surgen nuevas realidades donde las ideas iniciales entran a hacer parte del mundo de las "antiguas creencias".

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

En el proceso infinito de multiplicación de las preguntas que Karl Popper, 1967 (citado por MEN, 2006) llama "búsqueda sin término", y que parece ser inherente a la naturaleza de la mente humana, las preguntas emergentes proyectan hacia nuevos conocimientos, permitiendo el surgimiento de posibles explicaciones que van elaborando y reestructurando aquellas concepciones que se tienen sobre el mundo y sus fenómenos.

Estas explicaciones no pueden ser concebidas únicamente como la culminación de un camino hacia la verdad sino, más bien, como un nodo de una red en continuo crecimiento, donde el estudiante construye hipótesis que pueden aportar a la consolidación de un cuerpo de saberes o que, por el contrario, ameritan el surgimiento de nuevos interrogantes.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

En esta reestructuración de los saberes es importante destacar el error como un proceso natural en el marco de la actividad científica. Históricamente, los errores en ciencias han sido puntos importantes en la búsqueda del conocimiento, por lo que se convive con él permanentemente y no debe ser asumido como una acción negativa. Y precisamente en este proceso de construcción y deconstrucción de conocimientos, el desarrollo de una perspectiva histórica y epistemológica en las clases de ciencia puede contribuir a ampliar las concepciones de realidad y de verdad que manejan los estudiantes (concepciones en algunos casos absolutistas y totalitarias), para de esta manera atender a las visiones descontextualizadas de la actividad científica, propuestas por Bachelard (Citado por Villamil, 2008), las cuales impiden una adecuada construcción del conocimiento científico.

Con la integración de una dimensión histórica y epistemológica, articulada a la enseñanza de las ciencias, se contribuye a modelar una nueva visión sobre el trabajo científico, entendiéndolo así como un producto humano y cultural en el cual todos pueden participar.

De esta forma, el estudiante comprende la estructura del conocimiento en ciencias y la forma como éste se construye, relacionando los conceptos propios del área con otras fuentes de saber, trascendiendo de la memorización de acontecimientos que han marcado la historia de la disciplina.

4.2 FINES DE LA EDUCACIÓN

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así

como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.

3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en

la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.

4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la

historia colombiana y a los símbolos patrios.

5. 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 de1 saber.

6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural

del país como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.

7. 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.

8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de

la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.

9. 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 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.

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del

medio ambiente, de la calidad de la 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.

11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y

habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual

y social.

12. 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.

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar,

adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al

educando ingresar al sector productivo.

4.3 ESTRUCTURA DEL ÁREA

4.3.1 CONOCIMIENTOS BÁSICOS

A nivel estructural:

• Cada uno de los ejes desarrolladores de la propuesta (me aproximo al conocimiento como

científico natural, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales y desarrollo

compromisos personales y sociales) debe ser enseñado en cada uno de los períodos

lectivos del calendario escolar.

• Para la educación básica y media, las acciones de pensamiento y de producción, también

llamados saberes de tipo conceptual (correspondientes a los ejes "manejo conocimientos

propios de las ciencias naturales"), de cada ciclo, no se repiten en periodos ni grados, con

el ánimo de establecer una diferenciación progresiva en los contenidos a enseñar.

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Para la educación básica primaria las acciones de pensamiento y de producción, referidas

a los saberes de tipo procedimental y actitudinal no se repiten por periodos, pero sí por

grados. Cada grado (perteneciente al mismo ciclo) desarrolla todas las acciones de los ejes

"me aproximo al conocimiento como científico natural" y "desarrollo compromisos

personales y sociales" de cada ciclo de enseñanza, a lo largo de todo el proceso. Para la

educación básica secundaria y media se distribuyen los saberes procedimentales y

actitudinales en los grados que conforman el ciclo, de tal manera que no se repiten entre

grados ni periodos.

Esta distribución responde a la necesidad de aumentar la profundidad en el manejo de

conocimientos y procedimientos propios del área.

· Cada malla curricular contiene los objetivos generales del grado que contribuyen a

alcanzar los estándares básicos propuestos para el ciclo y definidos por el MEN (2006) y

las competencias planteadas por el Icfes (2007) que se ajustan a los contenidos y

metodologías seleccionadas para cada periodo. La distribución de las acciones por periodo

inicia con una o varias preguntas orientadoras que se enuncian como ejemplos, que

integran el manejo de conceptos, actitudes y procedimientos con el saber disciplinar, los

intereses de los estudiantes y la planeación curricular de los docentes.

Los indicadores de desempeño pretenden integrar diferentes acciones de pensamiento y

de producción para los grados de educación básica, que posibiliten al maestro adecuar lo

que enseña a las necesidades educativas y del contexto. Para la educación media, los

indicadores atienden al nivel de especificidad del área, es decir, se definen teniendo en

cuenta los procesos biológicos, químicos y físicos.

Los indicadores correspondientes a ciencia, tecnología y sociedad no se definen por

separado, sino de acuerdo a su relación con cada uno de los procesos referentes al área.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

A nivel de coherencia interna • Las mallas curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental presentan una coherencia vertical, fundamentada en la necesidad de partir de los procesos y las acciones próximas al individuo, para luego llegar a contextos más amplios.

Por tal motivo, la distribución depende de la cercanía del estudiante con la temática abordada, buscando que las acciones de pensamiento y de producción constituyan un enlace con la planeación del periodo siguiente, de tal manera que se establezca un hilo conductor que permita alcanzar los estándares establecidos para cada grado y ciclo. Para el caso de la educación media, en cada período se han tenido en cuenta los procesos biológicos, químicos y físicos y se mantiene el criterio de secuenciación de las acciones de pensamiento y de producción partiendo del conocimiento de los fenómenos que se relacionan de manera directa con el sujeto para luego analizar fenómenos del entorno.

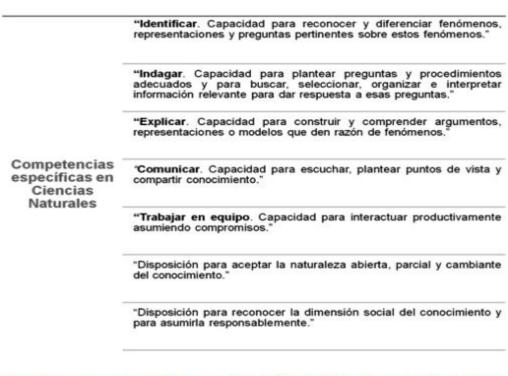
Las acciones de ciencia, tecnología y sociedad se relacionan en cada periodo dentro de los procesos establecidos.

Así como la malla curricular presenta una coherencia vertical, a nivel horizontal también se puede apreciar una discriminación de las acciones de pensamiento y de producción de acuerdo a su naturaleza en: procedimentales, conceptuales y actitudinales. En esta estructura se evidencia una relación entre los conceptos a enseñar y los procedimientos que permiten desarrollar y afianzar el conocimiento sobre los mismos, así como los valores y las actitudes que se pretende que los estudiantes desarrollen y materialicen en acciones concretas que ayuden a mejorar su calidad de vida y la de los demás. Teniendo en cuenta los anteriores criterios de secuenciación, se presenta una propuesta de mallas curriculares fundamentada en los estándares básicos de competencias en el área, que sirva de apoyo al trabajo de planeación de los docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental; por lo tanto, no se considera un trabajo terminado sino un punto de partida para futuras construcciones de equipos docentes.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Los estándares que hacen parte de cada uno de los ejes en cada malla curricular han sido tomados textualmente de la publicación: Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.



Cuadro 1. Competencias específicas para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

4.3.2 DEFINICIÓN Y ENFOQUE PEDAGÓGICO DEL ÁREA

Concepción de ciencias



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

El término ciencia es un término esquivo. Tal como afirma Mason, "...si quisiéramos definir lo que la ciencia ha sido [...], hallaríamos difícil formular una definición válida para todos los tiempos y lugares". Veamos un ejemplo: en el siglo XIX se entendía la ciencia como la observación directa de los hechos, entendidos estos como fenómenos sujetos a leyes naturales invariables. El científico, entonces, debía descubrir las leyes de la naturaleza, demostrarlas y verificarlas por medio de experimentos y procedimientos repetibles. Así, se creía que las grandes verdades de la ciencia ya estaban siendo descubiertas y en muy poco tiempo se completarían. Como se verá más adelante, esto tuvo enormes repercusiones en la manera misma de aproximarse al mundo de lo social y en la concepción de las ciencias sociales.

A principios del siglo XX, esta concepción de ciencia empezó a revaluarse, al poner el acento en quien explora la realidad y vislumbrar que lo que hace ese hombre o mujer cuando indaga el mundo es asignar significado a su experiencia y construir modelos que buscan explicar fragmentos de la realidad a partir de una interacción permanente con el objeto que se está estudiando.

Así se llega a considerar que la verdad no está dada, que está en permanente construcción y resignificación: los paradigmas, las teorías y los métodos de comprensión de la realidad (natural o social) son aproximaciones que corresponden a determinados momentos histórico-culturales que se transforman con el desarrollo mismo de las sociedades. En la actualidad, más que hablar de la ciencia en singular, se habla de disciplinas científicas, consideradas como cuerpos de conocimientos que se desarrollan en el marco de teorías que dirigen la investigación.

De esta manera la psicología, la física, la biología, la geografía, la historia, etc., intentan no sólo hacer descripciones de sucesos de la realidad o predecir acontecimientos bajo ciertas condiciones, sino y fundamentalmente, comprender lo que ocurre en el mundo, la compleja



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

trama de relaciones que existe entre diversos elementos, la interrelación entre los hechos, las razones que se ocultan tras los eventos.

Sin embargo, y contrario a la opinión popular, las explicaciones derivadas del quehacer científico no corresponden a verdades absolutas e incuestionables; un sello distintivo de las ciencias está justamente en que sus teorías se encuentran en constante revisión y reformulación. El término ciencia es un término esquivo.

En efecto, la actividad científica está dada principalmente por un proceso continuo de formulación de hipótesis y diseño de trayectorias investigativas para su constatación, cuyo principal propósito es la búsqueda rigurosa de explicaciones y comprensiones alternativas a las dadas hasta el momento, que los conduzcan a un conocimiento más sólido, más complejo, más profundo de aquello que está siendo objeto de estudio.

Hacer ciencias, hoy en día, es una actividad con metodologías no sujetas a reglas fijas, ni ordenadas, ni universales, sino a procesos de indagación más flexibles y reflexivos que realizan hombres y mujeres inmersos en realidades culturales, sociales, económicas y políticas muy variadas y en las que se mueven intereses de diversa índole. Así entonces, el estudio de las ciencias debe dejar de ser el espacio en el que se acumulan datos en forma mecánica, para abrirse a la posibilidad de engancharse en un diálogo que permita la construcción de nuevos significados.

Por esta razón es importante invitar a los y las estudiantes a realizar análisis críticos del contexto en el que se realizan las investigaciones, así como de sus procedimientos y resultados. No obstante, lo dicho hasta aquí más personas de las que quisiéramos siguen creyendo que la realidad es idéntica a aquella que se describe en los libros. Aun cuando se reconoce que la actividad científica es una actividad que implica creatividad, innovación e investigación, a menudo ésta se asocia con la verdad absoluta y pocas veces se es



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

consciente de que lo que está en los libros de ciencia son diversos modelos que, como dijimos antes, pueden ser cuestionados y revaluados.

Fundamentos pedagógico-didácticos

¿Cómo enseñar Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental debe privilegiar el desarrollo del pensamiento crítico (Moreira, 2005), explicitando las relaciones de la ciencia y la tecnología y sus implicaciones en la sociedad, provocando la formulación de preguntas que lleven a problematizar la enseñanza en el área. Bajo esta directriz, la formación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental debe ser un acto comunicativo en el que las explicaciones del estudiante se reestructuran a medida que se forma en valores en pro de la construcción de una mejor sociedad en términos de calidad de vida.

Para este proceso, el maestro actúa como facilitador y mediador entre el conocimiento común del estudiante y el conocimiento científico, orientando la reflexión acerca de su quehacer educativo, constituyéndose como un investigador de su propia práctica. (MEN, 1998).

Investigar sobre las situaciones de aula, implica también cuestionarse sobre la apropiación del estudiante de lo científico, cómo transitar de lo natural, proveniente de la experiencia cotidiana, hacia un manejo apropiado de los términos y conceptos inherentes a las ciencias naturales, que son de uso regular en el lenguaje cotidiano.

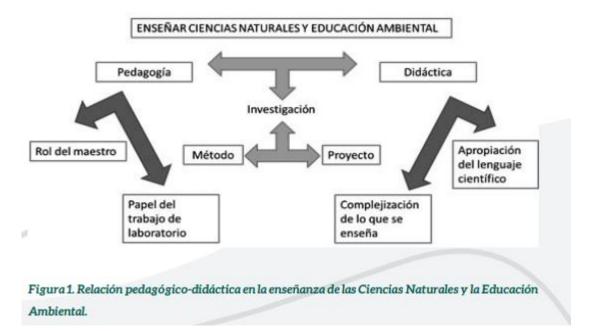
Esto requiere un proceso, un trabajo paulatino que posibilite y amerite el uso de conceptos más precisos y tecnificados. (MEN, 1998) De igual manera, investigar con los estudiantes implica asumir una postura crítica del trabajo en el aula y, lo que es aún más importante, del trabajo en el laboratorio.

Formar en ciencias no se reduce a demostrar principios y leyes que han sido asumidas con un estatus de verdad, sino más bien un espacio para interrogar, reflexionar y discutir en la colectividad, para el establecimiento de relaciones entre los aprendizajes conceptuales y la



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

observación de fenómenos físicos, químicos y biológicos y las implicaciones que estos tienen en el desarrollo social y tecnológico (MEN, 1998).



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

En consecuencia, a los planteamientos del apartado anterior, la evaluación es concebida como una acción permanente (transversal a todo el proceso de enseñanza aprendizaje) orientada a identificar las fortalezas que permitan superar las debilidades. Según lo expuesto por el MEN (2006, p. 112): La formación en ciencias debe ir de la mano de una evaluación, "que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por los estudiantes, sino el establecimiento de relaciones y dependencias entre los diversos conceptos de varias disciplinas, así como las formas de proceder científicamente y los compromisos personales y sociales que se asumen".

los elementos importantes del proceso evaluativo, como proceso desarrollado por cada estudiante, de las condiciones que rodean el proceso de enseñanza y aprendizaje y del error como oportunidad de aprendizaje y de la forma cómo



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

González, (2001), afirma que la evaluación históricamente ha sido entendida desde dos perspectivas que tiene que ver con la función social que se le ha asignado, como es la de dar cumplimiento a unos requerimientos, ideales e intereses exigidos por la sociedad. Una de esas perspectivas tiene que ver con la de seleccionar y promocionar a las personas de acuerdo a los resultados de la evaluación, son estos los que determinan y validan si se sabe o no, ubicando a la persona en un determinado nivel académico, y en consecuencia son la base del posicionamiento social de los individuos.

La otra perspectiva y que está ligada a la anterior tiene que ver con el poder y control que se ejerce sobre las personas que son objeto de la evaluación, y para ello se han construido instrumentos que privilegian los resultados como indicadores del éxito personal, reforzando la percepción de que dichos resultados son los únicos criterios para validar y verificar el aprendizaje, constituyéndose en pretexto para ejercer autoridad y domino sobre los evaluados.

Si bien se han dado pasos importantes que propenden por transformar esa visión reduccionista e instrumental de la evaluación siguen muy arraigados en las prácticas evaluativas enfoques basados en contenidos o en objetivos, donde se tiene una visión acumulativa de los aprendizajes, el error se constituye en un problema de aprendizaje que debe ser castigado y se confunde la evaluación con calificación (Biggs, 2006).

En este contexto el proceso evaluativo depende de dos elementos: la recolección de información a través de instrumentos estandarizados y la emisión de juicios a partir de la información recabada, desconociéndose otro cada docente potencia los aprendizajes en el aula.

El objetivo de la evaluación según el MEN (1998) es mejorar los procesos, lo cual implica una serie de acciones que evidencien el carácter positivo de la misma. Para ello, debe asumirse como una ayuda y debe impulsar al estudiante a dar lo mejor de sí. Del mismo modo, la evaluación debe ser integral, reivindicando el protagonismo de las actitudes, la comprensión, la argumentación, los métodos de estudio, la elaboración de conceptos, al igual que la persistencia, la imaginación y la crítica.

Por lo tanto, el docente debe tener presente para su construcción el ambiente de aprendizaje en el aula, el contexto socio – cultural de los estudiantes y las interacciones entre los actores educativos, entre otros. Para atender al propósito de la evaluación y

THE PART OF THE PA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA DE LA CANDELARIA NIT: 811018372-6 DANE: 105001011711

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

"mejorar los procesos", desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se

sugieren diferentes momentos evaluativos.

Para el primer momento, se hace uso de evaluaciones diagnósticas que ayudan al docente

a identificar las ideas previas, preconcepciones o ideas alternativas que tienen los

estudiantes antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, etc., que dé pie a una

conexión más estable entre las ideas iniciales y lo que el maestro pretende enseñar.

Para el segundo momento, la evaluación debe ser formativa, debe estar encaminada a

juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por los docentes como por

los estudiantes y para a partir de allí reorientar las actividades de aprendizaje. Para un

tercer momento, una evaluación de carácter sumativo que permita conocer el nivel de

conocimientos alcanzado por los estudiantes y la posibilidad de retroalimentarlos.

5. OBJETIVO GENERAL DEL ÁREA

Desarrollar en el estudiante un pensamiento científico que le permita la comprensión de

teorías sobre el 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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR NIVEL y CICLO

PREESCOLAR -Transición

Identificar las características observables de los seres vivos y su entorno, para integrarse a

su ambiente a través de la lúdica, experimentación, manualidades y vivencias cotidianas.

BÁSICA CICLO PRIMARIA

Explicar utilizando modelos, situaciones y fenómenos que se presentan en el entorno, la

relación que tienen los seres vivos con estos y el impacto del uso de la tecnología y la

ciencia en el equilibrio de los ecosistemas.

THE STAN WILL WITH

INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA DE LA CANDELARIA NIT: 811018372-6 DANE: 105001011711

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

BÁSICA CICLO SECUNDARIA

Afianzar los conocimientos adquiridos durante la Básica Primaria en los diferentes temas

de las Ciencias Naturales, sabiendo que ahora se comienza una profundización en dichos

temas y el ser crítico del estudiante debe agudizarse cada día más en su proceso de

formación científica.

MEDIA

Plantear posibles soluciones y desde diferentes puntos de vista a situaciones de la vida

cotidiana que pueden modelarse a partir de conceptos físicos y químicos.

OBJETIVOS POR ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

Establecer relaciones conceptuales entre las diferentes ramas de las ciencias naturales para

entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.

Física

Indagar y plantear posibles soluciones a las situaciones que se presentan a diario en el

quehacer de las ciencias naturales, en particular desde la perspectiva y acción de la física.

Química

Conocer las numerosas aplicaciones prácticas de la química inorgánica en el entorno y la

sociedad, a través de talleres, comparaciones, experimentación, salidas pedagógicas,

lecturas y análisis de textos para que verifiquen el proceso y las aplicaciones de la ciencia

y la tecnología.

6. MARCO LEGAL DEL DISEÑO CURRICULAR DEL AREA DE CIENCIAS

NATURALES

6.1 LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, LEY 115 DE 1994:

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Formación en ciencias naturales en el contexto nacional. 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". Estos numerales permiten establecer una

relación directa con la enseñanza en ciencias naturales. Dentro de la misma ley, se

establecen los objetivos relacionados con las ciencias naturales para cada uno de los

niveles de la educación formal, en los Artículos 16, 20, 21, 22 y 30 respectivamente:

Educación preescolar:

• "El desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como

también su capacidad de aprendizaje.

Estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para mejorar la calidad

de vida de los niños y las niñas en su medio.

La formación de hábitos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen

conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud".

Educación Básica:

• "Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al

conocimiento científico, tecnológico artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida

social y la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores

del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución

de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.

• Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano".

Objetivos Específicos para la educación básica (primaria y secundaria) y Media:

• Básica primaria:

• "El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a

la realidad social, así como el espíritu crítico.

La comprensión básica del medio físico, social y cultural, en el nivel local, nacional, y

universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad.

La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección

de la naturaleza y el ambiente".

• Básica secundaria:



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

- "El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.
- El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.
- La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.
- La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo".

• Educación Media:

- "La profundización en un campo de conocimientos avanzados de las ciencias naturales.
- La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social.
- El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo de conocimientos de acuerdo con las potencialidades e intereses.
- La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas de su entorno".

6.2 "Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales.

Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de

NOTICE OF THE PARTY OF THE PART

INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA DE LA CANDELARIA NIT: 811018372-6 DANE: 105001011711

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

estudios, son los siguientes: 1. Ciencias naturales y educación ambiental. 2. Ciencias

sociales, historia, geografía, constitución política y democrática. 3. Educación artística. 4.

Educación ética y en valores humanos. 5. Educación física, recreación y deportes. 6.

Educación religiosa. 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros. 8.

Matemáticas. 9. Tecnología e informática."

6.3 DECRETO 1290 DE ABRIL 17 DE 2009 PROPÓSITOS DE LA EVALUACIÓN

INSTITUCIONAL DE LOS ESTUDIANTES. Son propósitos de la evaluación de los

estudiantes en el ámbito institucional:

1. Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de

aprendizaje del estudiante para valorar sus avances.

2. Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos

relacionados con el desarrollo integral del estudiante.

3. Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar

a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso

formativo.

4. Determinar la promoción de estudiantes.

5. Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento

institucional.

6.4 LINEAMIENTOS CURRICULARES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los "Lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental",

tienen el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal. Pretende así ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área. Los lineamientos están estructurados en tres grandes partes. La Primera Parte se refiere a los referentes teóricos para el diseño, desarrollo y evaluación del currículo autónomo de las instituciones. Contiene referentes filosóficos y epistemológicos, referentes sociológicos y referentes psicocognitivos.

6.5 ESTÁNDARES

¿Qué son los estándares para el currículo?

Un estándar en educación especifica lo mínimo que el estudiante debe saber y ser capaz de hacer para el ejercicio de la ciudadanía, el trabajo y la realización personal. El estándar es una meta y una medida; es una descripción de lo que el estudiante debe lograr en una determinada área, grado o nivel; expresa lo que debe hacerse y lo bien que debe hacerse. Está sujeto a observación, evaluación y medición. Los estándares son formulaciones claras, universales, precisas y breves, expresadas en una estructura común a todas las disciplinas o áreas, de manera que todos los integrantes de la comunidad educativa los entiendan. Deben ir de la mano con los procesos de evaluación, de forma que las pruebas o exámenes deben abarcar estándares claramente definidos y conocidos ampliamente tanto por los docentes como por los estudiantes. Así mismo, deben estar a la par con los mejores estándares internacionales.

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Los Estándares de Competencias Básicas 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.

¿Cuál es la diferencia con los lineamientos curriculares?

Los lineamientos curriculares son directrices muy generales sobre el currículo, es la filosofía de las áreas. Los estándares están fundamentados en ellos, pero son más precisos y son para cada grado.

Los Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales tienen un énfasis en competencias, buscando así el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas por parte de los estudiantes. Para esto, los estándares recomiendan que se fomente en la educación en ciencias del país la capacidad de:

- Explorar hechos y fenómenos.
- Analizar problemas.
- Observar, recoger y organizar información relevante.
- Utilizar diferentes métodos de análisis.
- · Evaluar los métodos.
- Compartir los resultados.

6.6 DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA)

Los DBA son una disposición curricular emanada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia que tiene, entre otros propósitos, el objetivo de servir como complemento y orientación a otras normas técnicas curriculares.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Los DBA son un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender las estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar y en las áreas de lenguaje, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales. "Los Derechos Básicos de Aprendizaje se estructuran guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias. Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de aprendizaje año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los estándares básicos de competencias o EBC propuestos para grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por si solos no constituyen una propuesta curricular (...)". (Ministerio de Educación Nacional, 2015, p. 3).

Estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula.

Los DBA también constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Si bien los DBA se formulan para cada grado, el maestro puede trasladarlos de uno a otro en función de las especificidades de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, los DBA son una estrategia para promover la flexibilidad curricular puesto que definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades.

Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo.

Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de

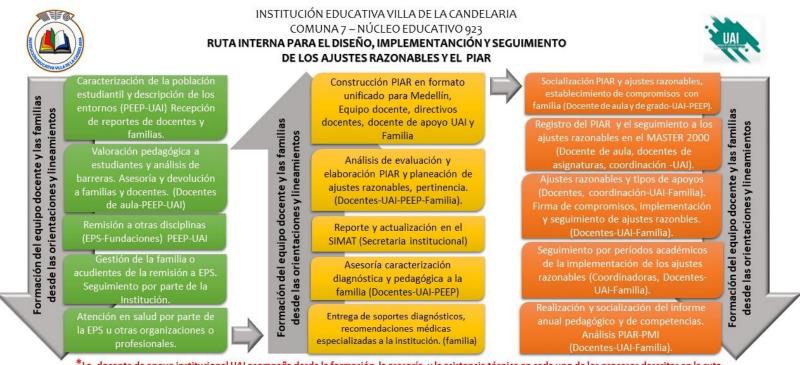


Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grado.

7. METODOLOGIA

- 7.1 Metodología del área (coherencia con el enfoque pedagógico)
- 7.2 Metodología de actividades de aula basadas en el DUA



*La docente de apoyo institucional UAI acompaña desde la formación, la asesoría y la asistencia técnica en cada uno de los procesos descritos en la ruta.

Poblaciones que podrán ser sujetas a ajustes razonables o estrategias similares,

a la luz de los propósitos del proceso PIAR.

- · Estudiantes con discapacidad o presunción de discapacidad.
- · Estudiantes con trastornos del aprendizaje o el comportamiento.
- · Estudiantes en condición de enfermedad
- · Estudiantes con talentos o capacidades excepcionales
- Estudiantes en categoría de apoyo académico especial.
- · Otros estudiantes con riesgo de exclusión escolar.

Diseñada y actualizada por Isabel Cristina Duarte Ríos Docente de apoyo institucional UAI Marzo de 2023



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co



INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA DE LA CANDELARIA COMUNA 7 – NÚCLEO EDUCATIVO 923 RUTA INTERNA PARA EL DISEÑO, IMPLEMENTANCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS AJUSTES RAZONABLES Y EL PIAR (Formato unificado para Medellín)



PA5O	CÓMO SE HARÁ	TIEMPOS	RESPONSABLE
Conocimiento de orientaciones y lineamientos con relación al proceso de ajustes razonables	Desde los procesos formativos a equipo docente, familias, acudientes y cuidadores como también desde la asesoría y asistencia técnica.	Procesos permanentes en la institución educativa.	Directivos docentes, docente de apoyo institucional UAI y otros programas que soportan la educación inclusiva en el distrito.
Descripción y análisis de los entornos o contextos	Se realiza de manera institucional, evaluando aspectos de la infraestructura, el acceso y los servicios que presta la comunidad. Además de visibilizar en el entorno de aula y el contexto familiar, variables que lo conforman y que pueden generar riesgos de exclusión.	Procesos permanentes en la institución educativa, de acuerdo a la identificación de la población, sus necesidades de apoyo y visibilización de barreras.	Directivos docentes, docentes, docente de apoyo institucional UAI, psicóloga PEEP y otros programas que soportan la educación inclusiva en el distrito.
Identificación de las características de cada estudiante (Con énfasis en niños, niñas y adolescentes en riesgo de exclusión)	Se evalúan criterios a partir de DBA, habilidades básicas cotidianas y académicas de los estudiantes en conjunto con la familia y los docentes.	Se debe realizar cuando se identifica un estudiante que requiere diseño de ajustes razonables y PIAR.	Docente director de grupo y docentes que dan clase al estudiante y docente de apoyo institucional.
Análisis de barreras y diseño de ajustes razonables	Se realiza de manera institucional, evaluando aspectos de la infraestructura, el acceso y la participación de todos los estudiantes.	Debe realizarse permanentemente en busca de la eliminación o mitigación de las barreras y garantizar el derecho de todos los estudiantes.	Directivos docentes, equipo docente, docente de apoyo institucional UAI y otros programas que soportan la educación inclusiva en el distrito.
Registro de compromisos y acuerdos	En espacios de reunión con familia, docentes y directivos, se establecen acuerdos, compromisos de acompañamiento y seguimiento al proceso de implementación de ajustes razonables y PIAR.	Finalizando cada período académico.	Docente director de grupo y docentes que dan clase al estudiante, docente de apoyo institucional, familia, acudientes y cuidadores.
Seguimiento a ajustes razonables	En reunión con equipo docente y equipo directivo, se revisa el proceso de implementación y el impacto generado. Se socializan posibles cambios o re direccionamientos de ser necesarios.	Cada período académico o cuando se detecta que el ajuste no cubre la necesidad para la cual se estableció.	Equipo directivo, docente director de grupo, docentes que dan clase al estudiante, estudiante y la familia.
Cierre de proceso de ajustes e informe anual de competencias	En reunión con equipo docente y directivo, se revisa el proceso de implementación y el impacto generado.	Al finalizar cada año escolar.	Equipo directivo, docente director de grupo, docentes que dan clase al estudiante, estudiante y la familia.
Análisis de ajustes razonables y PMI	En espacio de asesoría y asistencia técnica a equipo directivo para el análisis de las barreras y los ajustes razonables que deben tenerse en cuenta en el PMI.	Al finalizar cada año escolar.	Equipo directivo y docente de apoyo institucional UAI



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

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

LISTADO DE ACTIVIDADES QUE PARTEN DEL DUA PARA TRABAJAR EL ASPECTO CONCEPTUAL DEL APRENDIZAJE

PRIMER PRINCIPIO: "MÚLTIPLES FORMAS DE REPRESENTACIÓN"

ESTILOS DE APRENDIZAJE				
VISUAL	AUDITIVO	KINESTECICO		
-Establecimiento de metas de	-Establecimiento de metas de trabajo.	-Establecimiento de metas de trabajo.		
trabajo.	-Uso de videos con música.	-Realización de juegos, alcanzar una		
-Uso de videos, documentales,	-Lluvias de ideas	estrella, seguimiento de pistas y claves.		
películas históricas, cortos	-Canciones que apoyen un tema.	-Lluvias de ideas		
animados.	-Realización de debates, conversatorios.	-Juegos de roles		
-Revistas científicas	-Diálogos en parejas a través de guías de	-Obras de teatro		
-reportajes fotográficos	trabajo.	-Moldeado de plastilina, arcilla y otras		
-Libros con gráficos informativos.	-Realización de monólogos.	masas		
-Infogramas	-Lectura de textos, cuentos, historias,	-Construcción de juegos didácticos con		
-Mapas conceptuales.	noticias, etc.	los temas trabajados en clase.		
-Presentaciones en power point,	-Socialización de los estudiantes a través	-Elaboración de mapas con diferentes		
prezi, otros formatos.	de preguntas orientadoras.	materiales.		
-Cuadernos de apoyo como repaso,	-Retroalimentación de las clases a través			
corrección de evaluaciones, agenda	de grabaciones de las mismas.	-Trabajo en equipo con metas definidas.		
de actividades, retroalimentación del	-Establecimiento de proyectos de aula	-Construcción de rutinas a través del		
desempeño y el comportamiento.	-Aprendizaje basado en problemas.	movimiento.		
-Uso de fichas	(análisis causas y consecuencias,	-Realización de artesanías o		
-Trabajo a partir de aplicaciones,	solución)	manualidades.		
programas y software académicos.	- Uso de Blog, Wikis y Google Docs	-Establecimiento de proyectos de aula		
-Establecimiento de proyectos de	-Rimas, adivinanzas, trabalenguas	Uso de Blog, Wikis y Google Docs		
aula.	-Datos curiosos -Realización de experimentos.			
-Cineforos		-Datos curiosos		



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

-Uso de Blo	g, Wikis y	Google	Docs
-------------	------------	--------	------

- -Comparación de teorías de distintos autores.
- -Uso del diccionario
- -Datos curiosos
- -Listas de chequeo

LISTADO DE ACTIVIDADES QUE PARTEN DEL DUA PARA TRABAJAR EL ASPECTO PROCEDIMENTAL DEL APRENDIZAJE

SEGUNDO PRINCIPIO: "MÚLTIPLES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN"

- -Construcción de carteleras que complementen la información en clase.
- -Elaboración de maquetas.
- -Construcción de textos de diferentes tipos.
- -Construcción de collages que den cuenta del tema trabajado.
- -Presentaciones a través de imágenes, dibujos.
- -Diseño de tutoriales en formato de video para apoyar a otros compañeros.
- -Construcción de crucigramas, sopas de letras, sudokus, etc.
- -Diseño de revistas, periódicos, murales.

- -Realización de debates, foros y conversatorios a través de preguntas orientadoras.
- -Diseño de tutoriales en formato de video para apoyar a otros compañeros.
- -Invención de canciones o parodias que den cuenta del tema trabajado.
- -Construcción de textos con una guía y delimitación de la cantidad.
- -Exposiciones en clase.
- -Discursos.

- -Realización de artesanías o manualidades.
- -Elaboración de maquetas.
- -Diseño de juegos y materiales de estudio, que den cuenta de lo aprendido.
- -Realización de obras de teatro, dramatizaciones de casos.
- -Construcción de crucigramas, sopas de letras, sudokus, etc.
- Diseño de revistas, periódicos, murales.
- -Construcción de pruebas escritas



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

LISTADO DE ACTIVIDADES QUE PARTEN DEL DUA PARA TRABAJAR EL ASPECTO ACTITUDINAL DEL APRENDIZAJE

TERCER PRINCIPIO: "MÚLTIPLES FORMAS DE COMPROMISO"

- -Realización de diagnóstico individual con respecto al aprendizaje.
- -Retraolimentación de lo aprendido
- -Describir su estilo o estilos de aprendizajes
- -Conocer en qué condiciones aprende mejor.
- -Crear relaciones de lo trabajado con las nuevas experiencias.
- -Poner en práctica los conocimientos adquiridos relacionándolos con la vida diario
- -Proposición de estrategias de superación de las falencias académicas.
- -Generar recomendaciones para otros compañeros para mejorar el desempeño académico.
- -Investigación
- -Socialización de aprendizajes, inquietudes o poca comprensión.
- -Establecimiento de tutorías a estudiantes que no alcanzan el aprendizaje requerido
- -Autoevaluaciones y coevaluaciones.
- -Socializaciones con el grupo familiar de lo aprendido en clase.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

9. ARTICULACIONES:

- 9.1 Media Técnica (Se requiere de asesoría del Pascual Bravo para desarrollar la articulación)
- 9.2 Proyectos transversales

9.2.1 Proyecto PRAE-PEGER:

Los PRAE (son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades **ambientales** locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales.

Los cuatro pilares básicos en torno a los que trabajar son el agua, la energía, los residuos y el entorno físico y humano.

Los PRAE construyen país

En sus procesos de construcción, los PRAE dan cuenta de: Un contexto, buscando que los conocimientos de la escuela sean significativos en la cotidianidad de los estudiantes y generen una formación en actitudes y valores acordes con las dinámicas naturales y socioculturales.

Procesos de concertación interinstitucional, de tal forma que la escuela contribuya a la solución de las problemáticas del contexto, mediante la gestión del conocimiento con técnicos, investigadores, instituciones gubernamentales y no gubernamentales y organizaciones comunitarias, equipos de trabajo para el diseño, ejecución y evaluación de proyectos que vinculen efectivamente a la comunidad.

Procesos de concertación intraescolar, que incluyan instancias académicas y administrativas para su desarrollo, teniendo en cuenta las competencias, los estándares, la generación de espacios para la transversalidad y el fortalecimiento institucional. Procesos de gestión, para que la escuela sea protagonista en las dinámicas sociales, naturales y culturales de su contexto.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Procesos de participación, para la apropiación de las realidades ambientales, por parte de individuos y colectivos. La participación tiene que ver con el diseño, la evaluación y la ejecución del proyecto a fin de garantizar un compromiso.

Reconocimiento a la interculturalidad, que propenda al respeto de lo autóctono y de la construcción de identidad y sentido de pertenencia, en una dinámica acorde con las necesidades particulares dentro de referentes nacionales y universales.

El sentido de la transversalidad

Frente a la complejidad de la temática ambiental, los PRAE buscan comprender los asuntos ambientales desde su dimensión natural, fisicoquímica y biológica, pero también humana, con sus implicaciones demográficas, sociales, económicas, técnicas, tecnológicas, políticas y culturales.

En el ámbito de la institución educativa, el Proyecto Educativo Institucional (PEI) ubica al PRAE como un eje que favorece la articulación de distintos saberes y una lectura de conceptos, métodos y contenidos que atraviesa el Plan de Estudios para encontrar soluciones a los problemas ambientales del entorno en el que el alumno se desenvuelve como individuo y como colectivo. Es en esa relación, en la que el individuo puede reconocerse y reconocer su mundo.

Recobrar el entorno como escenario de conocimiento, implica aprendizajes significativos y obliga a preguntarse acerca de todo, a relacionarse de manera diferente, mirar comprensivamente el medio y reelaborar la realidad.

En este proceso, la escuela debe posibilitar la práctica de la interdisciplina, entendida como la integración de las diversas disciplinas en torno de un propósito común: la interpretación de un problema concreto. Para esto, se buscan explicaciones y alternativas de solución, se plantean y responden preguntas, se interpreta y argumenta y se escribe la síntesis, con lo que se fortalece el pensamiento sistémico y se hacen más significativos los conocimientos.

Las competencias de pensamiento científico, desde las ciencias naturales y sociales, desempeñan un papel importante al profundizar en el conocimiento para dar respuesta a las preguntas que se hacen las niñas y los niños y ayudarles a desarrollar sus habilidades en los procesos de interpretación y comprensión de hechos y fenómenos.

La transversalidad en la educación propicia la gestión del conocimiento y una dinámica analítica, desde las conceptualizaciones, los métodos y los contenidos, para el desarrollo de actitudes científicas. El problema de contexto entra a las áreas de las ciencias sociales



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

y naturales, al igual que a las de matemáticas, lenguaje, estética y ética, y crea espacios de diálogo entre estos conocimientos y los saberes tradicionales y cotidianos. Por otra parte, cuando la escuela sale al escenario del problema, se produce otro tipo de transversalidad.

Entonces, los estudiantes entran en contacto con los distintos actores de la comunidad instituciones, autoridades, técnicos, campesinos, indígenas, etc. para dialogar sobre problemas y soluciones, y así vigorizar otros ámbitos de formación, participación y gestión. De este modo, otros conocimientos se integran a la escuela, su Plan de Estudios y, en general, al desarrollo de las instituciones educativas y de su respectiva comunidad.

El Proyecto Ambiental Escolar, pues, no se queda en el espacio intrainstitucional; permite dimensionar las competencias y responsabilidades de la institución educativa en la formación de ciudadanos y ciudadanas para la toma responsable de decisiones, y para la participación en la búsqueda de soluciones a problemáticas ambientales locales.

9.2.2 Proyecto de Sexualidad

El término sexualidad hace referencia no sólo a la dimensión biológica, sino también a las dimensiones psicológica y social que determinan a los seres humanos en tanto hombres y mujeres. Todos nacemos con un sexo determinado por nuestros órganos genitales.

La sexualidad se expresa principalmente a través del cuerpo y las emociones. Es importante que te hagas responsable de su cuidado, que seas consciente de que las decisiones que tomes en torno, pueden beneficiarte o afectarte, y así tener un impacto en tu plan de vida.

¿Cómo se relacionan las ciencias naturales con la sexualidad?

Comprende aquellos aspectos que desde el punto de vista físico y orgánico tienen que ver con la expresión sexual. Se integran en ella, por tanto, distintos aparatos y órganos regidos por el cerebro que, tras recibir información desde los órganos de los sentidos, elabora la respuesta sexual humana.

¿Por qué es importante articular el área de ciencias naturales en el desarrollo de la sexualidad?

HERDON WALLES

INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA DE LA CANDELARIA NIT: 811018372-6 DANE: 105001011711

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

La importancia de este proyecto radica en la prevención, información y orientación en

aspectos como la sexualidad (Familia, noviazgo, reproducción, métodos anticonceptivos,

ETS), la cotidianidad (moda, valores, riesgos, y comportamientos sociales) y la toma de

decisiones para su proyecto de vida, favoreciendo así un

10. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

HUMANOS:

Educadores: Responsables de orientar y dinamizar el proceso de aprendizaje.

Monitores de área: Cumplen un papel activo en el proceso de motivación y apoyo tanto para

el docente como para sus compañeros. En relación a los docentes para instalar equipos,

preparar materiales de laboratorio y Apoyo logístico.

Para sus compañeros en dinamizar el trabajo en equipo y para colaborarle, explicándoles

a aquellos estudiantes que presentan dificultades en la comprensión esquemas, ejercicios,

etc.

FÍSICOS E INSTITUCIONALES:

Aulas de clase y patios: Espacio de encuentros y diálogo de saberes que facilitan la

interacción y la adquisición de conocimiento.

El laboratorio: Para experimentar y comprobar algunas teorías y facilitar los conocimientos

de materiales e insumos de laboratorios.

Espacios educativos de la ciudad: Empezando por los recorridos por el barrio,

reconociéndolo, visitando las Bibliotecas, Jardín Botánico, Zoológico Santa Fe, Parque

Ecológico de Piedras Blancas, Museos, Parque explora entre otros: Permite que los

estudiantes interactúen con el ambiente, con la ciencia y la tecnología. La integración de

New York Waller

INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA DE LA CANDELARIA NIT: 811018372-6 DANE: 105001011711

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

áreas para facilitar el aprendizaje significativo, dinamizar y recrear el conocimiento y

acceder a recursos tanto humanos como didácticos.

DIDÁCTICOS:

Textos Escolares: Permiten incentivar la lectura de temas científicos, confrontar la

información e interpretarla, consultar y facilitar la formulación y verificación de hipótesis.

También les permite consultar temas específicos, temas de su interés.

Fotocopias y documentos: Material elaborado por los docentes, los cuales facilitan la

selección de información potencialmente significativa y favorecen la intencionalidad del

trabajo.

11. EVALUACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utilizará como metodología la enseñanza problémica, donde se propone a los

estudiantes situaciones o preguntas problémicas que el mismo va resolviendo siguiendo

una serie de etapas o procesos, utilizando como estrategia didáctica básicas las quías de

aprendizaje, las cuales contienen unos propósitos, un referente teórico, y unas actividades

finales que desarrollarán en el aula y otras que deberán ampliarse mediante consultas que

posteriormente serán socializadas.

Posteriormente la lectura de artículos, documentos, la discusión y análisis de los mismos

ayudarán a la adquisición y generación de conocimientos científicos, técnicos,

humanísticos, sociales, geográficos.

A través de la lectura el estudiante identifica las distintas problemáticas que pueden llegar

a surgir o que están planteadas en el documento. Después de definidas estas situaciones



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

problematizadoras, los estudiantes proponen diversas hipótesis que les van a permitir afianzar conceptos a través de la comprobación de las mismas.

El desarrollo de las actividades prácticas, un buen proceso de observación, la interpretación de resultados y la confrontación de conceptos van a permitir el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalece el manejo de conceptos científicos y tecnológicos.

La elaboración de proyectos teórico-prácticos en el contexto ambiental permite la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida.

El área permite al estudiante formar el hábito de trabajo con los equipos y materiales de laboratorio, con la realización de actividades experimentales para comprobar las hipótesis planteadas, y con la elaboración de modelos sencillos que le permiten visualizar y asimilar fácilmente conceptos de difícil comprensión.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA: UNIDAD DIDÁCTICA

El desarrollo de la metacognición en los estudiantes requiere de docentes comprometidos, capaces de reflexionar sobre su quehacer docente, dispuestos a implementar también en su práctica pedagógica, procesos de regulación que incluyan la planificación, monitoreo y evaluación de sus actuaciones en el aula de clase.

A partir del conocimiento situado aportado por la investigación: "Manifestación de la metacognición (conocimiento metacognitivo y regulación metacognitiva) en el desempeño académico de los estudiantes del grado noveno de básica secundaria de la Institución Educativa Villa de la Candelaria (IEVC) en el área de ciencias naturales", y asumiendo que la metacognición puede ser aprendida por el estudiante en su proceso de formación académica, surge una propuesta de intervención cuyo eje central es la implementación de la metacognición como estrategia didáctica, de manera intencionada y



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

explícita en el aula; dicha propuesta busca incorporar las habilidades, planeación, monitoreo y evaluación reconocidas por diversos autores como esenciales para la regulación metacognitiva (Tamayo et al.,2019), de tal manera que los estudiantes puedan gestionar su propio aprendizaje, a fin de conseguir las estrategias más adecuadas para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

La propuesta consiste en el diseño de unidades didácticas, basado en el enfoque de Predecir-Explicar-Observar-Explicar (PEOE) propuesto por Bajar-Sales, Atendido y Camacho (2015).

Bajar-Sales et al., (2015), señalan en el PEOE, "los estudiantes hacen sus predicciones para un evento y explican las razones de sus predicciones. Luego observan una demostración o un experimento de laboratorio y deben comparar sus observaciones con sus predicciones", estas acciones permiten conocer las creencias y modelos explicativos de los estudiantes sobre las situaciones estudiadas; constituyéndose en una herramienta poderosa de instrucción metacognitiva, que favorece la comprensión de conceptos propios de las ciencias y la resolución de problemas.

Para el diseño de las unidades didácticas se propone la siguiente estructura:

Fase de planeación (antes de la ejecución de la tarea): busca fortalecer en los estudiantes la habilidad para planificar acciones que le permitan comprender el fenómeno o situación problemática, para esto es necesario que activen sus conocimientos previos, identifiquen conceptos y procedimientos, elaboren un plan de acción, que les permita explicar y demostrar su predicción.

Para esta fase se proponen las siguientes acciones: Descripción del evento de aprendizaje o fenómeno a estudiar. Se hace mediante una imagen, relato o mediante el planteamiento de una situación problemática.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

A partir de lo anterior los estudiantes realizan su predicción de manera individual, explican por qué y cómo la demostrarán, para ello deben planificar la tarea: identifican el tema, plantean el objetivo del evento o fenómeno a estudiar, seleccionan estrategias que les permitan lograrlo, planifican los recursos (tiempo, medios para la búsqueda y recuperación de información). **Elaboran informe**

Fase de monitoreo (durante la ejecución de la tarea): busca que los estudiantes apliquen de manera deliberada acciones que les permitan verificar si las estrategias selecciones les están permitiendo lograr el objetivo de la tarea o si deben replantearlas. Esta fase se realiza en dos momentos

Momento uno 1:

- Revisión y acercamiento a los conceptos científicos
- Explicación y demostración de sus predicciones
- Supervisan el objetivo y las estrategias propuestas

Momento 2:

- Se permite que los estudiantes observen el evento de aprendizaje o fenómeno, describen lo sucedido y contrastan sus predicciones con lo que observan.
- Identifican posibles errores y explican el razonamiento que conlleve a la determinación de la predicción correcta.
- Seguimiento al objetivo planteado.
- Verificación y control de las estrategias

A partir de los modelos explicativos o las representaciones identificadas en las predicciones y su posterior contrastación y explicación; se plantea un ejercicio de análisis y discusión donde se fortalezcan los conocimientos conceptuales y metacognitivos.



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

En este momento de la unidad didáctica se reelabora la predicción que explique de manera correcta el evento de aprendizaje o fenómeno, reforzando los conceptos a la luz de las teorías revisadas.

Fase de evaluación (después de la ejecución de la tarea):

- Se busca fomentar y potenciar procesos de evaluación retrospectiva, donde se determine la eficacia de las estrategias aplicadas en función de la consecución de los objetivos planteados, así como la posibilidad de mejorar los procesos realizados.
- Se plantea un ejercicio de evaluación realizado de manera grupal, los estudiantes comparten con sus compañeros de grupo su autoevaluación y posteriormente a través del dialogo entre pares realizan la coevaluación. En este ejercicio valoraran los aciertos y errores en las predicciones, las representaciones y explicaciones del evento o fenómeno, el planteamiento y logro de los objetivos, el uso y efectividad de las estrategias.
- Se reúnen en grupos, comparten y discuten el trabajo realizado individualmente.

En cada fase de la unidad didáctica se plantean unas preguntas generales que orientan el proceso de regulación metacognitiva, en sus tres habilidades (planeación, monitoreo y evaluación), permitiendo que el estudiante no solo analice el fenómeno o evento de aprendizaje sino también que reflexione y analice sobre su proceso de aprendizaje, estas preguntas se presentan en la siguiente matriz.

Matriz de la unidad didáctica, identificación de habilidades metacognitiva

HABILIDAD METACOGNITIVA	PREGUNTAS ORIENTADORAS
	¿Qué recursos planearon para desarrollar la actividad?
	¿Cuál fue el objetivo que plantearon?
	¿Organizaron el tiempo para lograr mejor sus objetivos?
PLANEACIÓN	Hacer una descripción breve
	¿Cuál fue la predicción? ¿Por qué?
	¿Identificó el tema de la tarea? Enúncielo
	¿Elaboró preguntas sobre el tema? , si lo hizo enúncielas
	¿Qué estrategias propuso para demostrar la predicción?



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

	¿Durante el desarrollo de la actividad verificó la efectividad
	Durante el desarrollo de la actividad vernico la electividad
	de la (s) estrategia seleccionada? ¿Cómo lo hicieron?
	¿Realizó pausas para para verificar si estaba entendiendo?
MONITOREO	¿Qué hacía si no entendía algo?
	¿Hubo diferencias entre lo que predijo y lo que sucedió?
	¿Cuáles? ¿Qué considera faltó para predecir de manera
	correcta?
	¿Tuvieron que realizar cambios en la (s) estrategia planeada?
	¿Por qué?
	¿Logró o no alcanzar el objetivo planteado?
	¿Las estrategias utilizadas fueron las adecuadas para alcanzar
	el objetivo propuesto?
EVALUACION	¿Cómo determinó si la estrategia utilizada fue la adecuada?
	Si tuviese que desarrollar una actividad similar, ¿utilizaría la
	misma estrategia? Justifique su respuesta
	Una vez terminadas las actividades ¿tiene claro el aprendizaje
	logrado al desarrollarlas? Describe lo aprendido
	¿Qué situaciones considera les facilitó el desarrollo de la
	actividad?
	¿Qué dificultades tuvo para realizar la actividad?

En algunos momentos se utiliza el libre aprendizaje, pero entendido como aquel en el cual los estudiantes adquieren conocimientos en espacios diferentes al aula de clase, a través de salidas pedagógicas o las caminatas ecológicas. Este difiere del aprendizaje por libre elección pues el estudiante no elije que, cuando y como aprender, sino que el docente direcciona el aprendizaje a través de estas salidas.

POLÍTICAS DE PROMOCIÓN Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los criterios y el tipo de evaluación que se empleará en el área son:

Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Seguimiento: 75 %

• Para evaluar conocimientos: Cognitivo o declarativo: evaluación escrita de los temas

vistos en el período, evaluación oral (sustentación), trabajo investigativo, entre otros.

• Para evaluar procesos: Procedimental: Realización de talleres, exposiciones, resolución

de preguntas problematizadoras, elaboración de mapas conceptuales, de cuadros

comparativos, de elaboración de informes sobre experiencias de campo, laboratorio, de

observaciones de videos, de lecturas y de trabajo en equipo; de la presentación de

cuadernos y materiales construidos por los mismos estudiantes, de la presentación de

tareas y consultas.

Para evaluar actitudes: Actitudinal: Interés y compromiso en las actividades de

aprendizaje, participación activa y positiva en clase, responsabilidad en la realización y

presentación de talleres, tareas y consultas, traer materiales de trabajo, tomar iniciativa

en los diferentes instantes de la clase y fuera de ella., proponer actividades para el

trabajo, escuchar a los compañeros y al docente cuando tienen la palabra, su reacción

ante la confrontación argumentativa con un compañero o profesor. Su puntualidad para

ingresar a clase y a las diferentes actividades programadas dentro y fuera de la

institución, el respeto para sus compañeros y profesores y comunidad en general, su

presentación personal. dentro y fuera de la institución, su preocupación por el cuidado

del entorno, su comportamiento en las salidas pedagógicas.

- Proceso de Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación: 5%

- Prueba Bimestral: 20 %



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

12. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación Nacional. Reflexión sobre los Proyectos Educativos institucionales. 1997 MEN.

La dimensión ambiental un reto para la educación de la nueva sociedad.1996 pp. 57, 58 Lineamientos generales para una política nacional de educación ambiental. pp. 6, 7 Doc.

Cardeño E. Jorge Alirio. Los desechos hacia la recuperación de la vida. Editorial Alas Libres Ltda. Medellín, 1996

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares Ciencias Naturales. http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles89869_archivo_pdf5.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2004). Formar en Ciencias. Estándares Básicos de competencias en Ciencias:

http://www.eduteka.org/pdfdir/MENEstandaresCienciasNaturales2004.pdf

Congreso de la República (1994). Ley 115. http://www.mineducacion.gov.co/1621/article85906.html

Ministerio de Educación Nacional (1994). Reflexión sobre los Proyectos Educativos Institucionales: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292

Ministerio de Educación Nacional (2009). Decreto 1290. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765 archivo pdf decreto 1290.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje DBA Ciencias Naturales:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA C.Naturales.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2017). Mallas de aprendizaje para niños de 1° a 5° Ciencias Naturales:

https://drive.google.com/drive/folders/1zpwZcRoTWQl010LKT8c8hb7k34LbntkB

Secretaria de Educación de Medellín (2014). Expedición Currículo Plan de Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental:

https://manuelj.gnomio.com/pluginfile.php/173/mod_folder/content/0/6_Ciencias_naturales_pdf?forcedownload=1

Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1860 de 1984. Extraído de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1290 de 2009. Extraído de: www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765 archivo pdf decreto 1290.pdf
Rueda, M. y Toreumada, A. (2008). Las concepciones sobre "evaluación" de profesores y estudiantes: sus repercusiones en la evaluación del desempeño docente. Reencuentro. Análisis de problemas universitarios, (53), 97 - 112.

Ruiz, F. (2006). Ideas de ciencia y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 2(1), 119–130.

Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Barcelona: Graó.

Sanmartí, N. Y Alimenti, G. (2004). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química, *Educación Química*, 15 (2), 120-128

Smitter, Y. (2006). La evaluación de los aprendizajes en una institución formadora de docentes. *Revista Educación y Pedagogía, 18(46), 153-165.*

Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del curriculum, Madrid, Ed. Morata.

Tamayo, A., Cadavid, A., y Montoya, L. (2019). Análisis metacognitivo en estudiantes de básica, durante la resolución de dos situaciones experimentales en la clase de Ciencias Naturales.Revista Colombiana de Educación, (76). 117-141. Recuperado de https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/4188/6996

Bajar-Sales, A., Avilla, R., y Camacho, V. (2015). Predict-explain-observeexplain. tool in relating metacognition to achievement. Recuperado de https://eric.ed.gov/?id=EJ1188268

Sistema institucional de evaluación (SIE)



Pág. web: www.ievilladelacandelaria.edu.co

13. MALLAS CURRICULARES (ANEXO 1)

Estas se encuentran estructuradas desde el grado primero al undécimo cumpliendo con los siguientes componentes:

- Objetivos por Periodo
- Estándares
- Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)
- Aprendizajes propuestos para el periodo
- Criterios de Desempeño Ser Saber Hacer
- Transversalización con los proyectos educativos institucionales