

ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO OCTAVO
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL "SANTA MARIA"
DE UBATÉ – CUNDINAMARCA

ROSA NUBIA PACHÓN RODRIGUEZ

Directora
MARÍA GABY BOSHELL VILLAMARÍN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA PARA EL DESARROLLO DEL
APRENDIZAJE AUTONOMO
UBATE
2008.

ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO OCTAVO
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL "SANTA MARIA"
DE UBATÉ – CUNDINAMARCA

ROSA NUBIA PACHON RODRIGUEZ

Monografía Presentada Como Requisito Para Optar Al Título De Especialista
En Pedagogía Para El Desarrollo Del Aprendizaje Autónomo

Directora

MARIA GABY BOSHELL VILLAMARÍN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA PARA EL DESARROLLO DEL
APRENDIZAJE AUTONOMO

UBATE

2008.

CONTENIDOS

	Pág
TITULO	7
INTRODUCCIÓN	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS	15
3.1. General	15
3.2. Específicos	15
4.MARCO TEÓRICO	17
4.1. Estándares básicos de competencias	17
4.1.1 Definición	17
4.1.2. Generalidades	17
4.1.3. El papel de los contenidos temáticos	20
4.1.4 Organización de los estándares	22
4.1.5. Estándares básicos para grados octavo y noveno	24
4.2. El aprendizaje significativo	25
4.2.1. Definición	25
4.2.2. Características del Aprendizaje Significativo	26
4.2.3. Ventajas del Aprendizaje Significativo	27

4.2.4. Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo	28
4.2.5. Tipos de Aprendizaje Significativo	29
4.2.6. Implicaciones Didácticas	32
4.3. Estrategias enseñanza	33
4.3.1. Definición	33
4.3.3. Tipos de estrategias de enseñanza	34
5. DISEÑO METODOLOGICO	51
5.1. Población	51
5.2. Muestra	52
5.3. Etapas	52
5.3.5. Primera etapa	52
5.3.2. Segunda Etapa	53
5.3.3. Tercera Etapa	53
5.3.4. Cuarta Etapa	54
5.3.5. Quinta etapa	54
5.2. Fuentes de información	54
6. DESARROLLO DEL PROYECTO	
ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN GRADO OCTAVO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL SANTA MARIA UBATE.	
6.1. Estándares y acciones de pensamiento	57

6.1.1. Entorno Vivo	57
6.1.2. Ámbito ecosistémico	58
6.1.3. Entorno químico	58
6.1.4. Procesos físicos	58
6.1.5. Desarrollo de compromisos personales y sociales	58
6.2. Contenidos conceptuales y estrategias de enseñanza	59
6.2.1. Entorno Vivo	59
6.2.2. Ámbito ecosistémico	75
6.2.3. Entorno químico	77
6.2.4. Proceso físicos	78
6.3. Actividades de formación axiológica	79
6.4. Evaluación	80
7. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	83
8. CONCLUSIONES	86
9. RECURSOS	89
10. BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	92

LISTA DE ANEXOS

ANEXO No1. ESTANDARES BASICOS EN CIENCIAS NATURALES PARA GRADOS OCTAVO Y NOVENO

ANEXO No 2.FORMATO PARA LA DESCRIPCIÓN DE UN CONCEPTO

ANEXO No 3. FORMATO DE FICHA DE RESÚMEN

ANEXO No 4. PROPUESTA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

ANEXO No 5. MATRIZ DE PROGRAMACION ÁREA DE CIENCIAS NATURALES GRADO OCTAVO. IED SANTA MARÍA UBATE

ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO OCTAVO
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL "SANTA MARIA"
DE UBATÉ – CUNDINAMARCA

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación exige, no solamente que se brinde a los estudiantes una serie de conocimientos en todas las áreas, para que ellos los aprendan memorísticamente, sino que se pretende que estos conocimientos sean incorporados en su estructura cognitiva, de modo que no los olvide y los utilice en la solución problemas de su entorno. En el presente proyecto se busca aportar con una estrategia metodológica para el desarrollo de las clases de ciencias naturales de modo que se propicien aprendizajes significativos.

En este sentido, se parte de tener como marco referencial los estándares de ciencias naturales y el plan de área de la institución Santa María de Ubaté para pasar a estudiar la teoría del aprendizaje significativo, con sus características e implicaciones educativas y desde allí priorizar y articular contenidos así como seleccionar estrategias para el aprendizaje significativo como base de a propuesta a realizar.

Se hace una presentación de los estándares exigidos por el MEN, así como de los contenidos que implican estos estándares, para poder establecer claramente los temas sobre los cuales se va a trabajar el diseño

metodológico; se referencian diferentes estrategias que pueden ser utilizadas para el desarrollo de las clases y finalmente se presenta la estructura para el proceso metodológico y la planeación de las clases teniendo en cuenta los contenidos y la aplicación que se daría a una o varias de estas estrategias durante la misma. También, de acuerdo con los paradigmas actuales del aprendizaje, se considera de manera integrada el desarrollo de las estructuras cognitivas, operativas (o procedimentales) y valorativas o axiológicas.

Se privilegia para propiciar el aprendizaje significativo partir de las ideas previas del estudiante, y sobre esa base, desarrollar los nuevos contenidos de modo que el estudiante le encuentre utilidad a lo que esta aprendiendo y logre la incorporación del nuevo conocimiento a sus estructuras.

Se espera que con este trabajo el docente tenga herramientas metodológicas que le permitan desarrollar acciones pedagógicas para motivar al estudiante a consolidar, a través de procesos significativos, el aprendizaje de las ciencias naturales de grado octavo de la Institución Educativa Departamental Santa María y de otras Instituciones con pretensiones similares.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes¹; cuyo objetivo es contribuir al desenvolvimiento armónico y completo de las facultades y aptitudes del ser humano, tanto intelectuales, como morales y físicas, para el cumplimiento de sus fines personales y sociales y para su propio perfeccionamiento y bienestar.

Sin embargo, “la educación en Colombia se ha caracterizado en términos generales por ser acrítica y poco reflexiva, además de autoritaria, memorística y repetitiva; predominando la desvinculación con el contexto, así como la desarticulación del sistema educativo, dando como resultado la mayoría de la veces, personas conformistas, poco arriesgadas, carentes de creatividad, llenas de prejuicios, conservadoras, aferradas a lo establecido y con poco ímpetu para romper esquemas y transformar el mundo.”²

¹ Ministerio de Educación Nacional. Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. República de Colombia.

² CASTILLO SANCHEZ, Mauricio. Manual Para la Formación de Investigadores. Ed2.Edi Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá, 2000. p21

Aunque la educación en Colombia no ha sido de alta calidad; en los últimos tiempos se han presentado cambios positivos desde todos los entes, que hacen esfuerzos porque la educación mejore; en especial los docentes, pues aunque todavía existan profesores que emplean métodos obsoletos y que son mediocres en su trabajo, también hay maestros ejerciendo su profesión con calidad y amor, que sienten su vocación, y día a día contribuyen a la formación de personas nuevas, tratando de desaprender o subsanar los aspectos erróneos que se han interiorizado y que se han convertido en hábitos difíciles de cambiar como por ejemplo: el aprender para la evaluación y luego olvidar; el leer en forma mecánica y no interpretativa ni comprensiva, el tomar apuntes sin sentido; para poner en práctica una educación crítica, liberadora e inspiradora que propicie los espacios en los cuales el educando utilice los recursos que tiene a su alcance para aprender autónomamente, para que cada quien construya su propio aprendizaje dándole significado a partir de los conocimientos que posee, esto no es una tarea fácil y requiere preparación y capacitación por parte del docente así como la reestructuración de los planes del área. Si planteamos el caso específico de las Ciencias Naturales de grado octavo de la Institución Educativa Departamental Santa María, nos preguntamos:

¿Qué estrategia metodológica se debe aplicar en el desarrollo del curso de ciencias naturales del grado octavo de la Institución Educativa Departamental Santa María, para un aprendizaje significativo?

2. JUSTIFICACIÓN

La sociedad ha venido exigiendo al sistema educativo mejores resultados, esto es: la formación educación de niños y niñas que se desempeñen con éxito en cualquier escenario de la vida, que sean competentes, capaces de asumir los errores y los problemas como oportunidades para seguir adelante y como retos a vencer, por tal razón la educación debe ofrecer al estudiante ambientes de aprendizaje propicios y el desarrollo de experiencias adecuadas, reales y concordantes con el medio en el cual convive, que le permitan un mejor desarrollo de su proceso de aprendizaje; para lograr este propósito se requiere una educación más integradora, que articule teoría y práctica y garantice aprendizajes aplicables a la vida cotidiana (significativos). Dicho de otra forma, se pretende que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas, "La sociedad necesita jóvenes que no sean conformistas, ni se fijen en sus apariencias o limitaciones, sino mas bien decidan dar rienda suelta a sus posibilidades para ensayar todo tipo de aterrizajes y lograr volar mucho más rápido y más alto,

desafiando obstáculos y mirando los contenidos que plantean las Ciencias Naturales como retos a vencer.”³

Se hace necesario brindar a los jóvenes estructuras conceptuales y metodológicas que les posibiliten desempeñarse con éxito en su quehacer educativo y laboral y una propuesta educativa que los prepare para enfrentar con seguridad el desafío y la responsabilidad de ser productivos para sí mismos y para quienes los rodean; esta necesidad se acrecienta en la actualidad cuando los cambios sociales, económicos, culturales y tecnológicos plantean cada día nuevas exigencias.

El aprendizaje significativo, brinda al estudiante muchas de las herramientas para cumplir con las exigencias del mundo moderno, ya que le permite comprender y asimilar lo que aprende, de acuerdo al contexto en el cual se desarrolla pues lo aplica a situaciones reales, le da sentido a los nuevos conocimientos y valora lo aprendido como primordial y útil para él, además le permite asumir el error de una manera positiva y productiva, aplicable en su aprendizaje; por eso le es fácil utilizarlo en cualquier trabajo o labor que se le encomiende. Es por lo anterior que se deben empezar a adoptar estrategias de aprendizaje significativo dentro de la planeación del área de ciencias naturales e incluirlas en el modelo pedagógico de la institución, que

³ Ibid.2.

para el caso de la Institución Educativa departamental Santa María recibe el nombre de “ Modelo Integral Competitivo” y tiene como propósito: “ La innovación de una pedagogía activa a través de un modelo autoestructurante que permita al educando desarrollar competencias a partir de un aprendizaje significativo generado en el análisis de situaciones problemáticas”⁴. Este proyecto pretende contribuir al propósito enunciado, es decir, se trata de que los estudiantes encuentren sentido y significabilidad en sus aprendizajes.

⁴ Institución Educativa Departamental Santa María Ubaté. PEI, Ubaté 2008.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Elaborar una estrategia metodológica que involucre las estructuras conceptuales, operativas y axiológicas para el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en de los niños y niñas de grado octavo de la Institución Educativa Departamental Santa María de Ubaté Cundinamarca.

3.2. Específicos

- 3.2.1. Estudiar los estándares de Ciencias Naturales de grado octavo para comprender la propuesta del MEN.
- 3.2.2. Profundizar en el aprendizaje significativo como fundamento para las estrategias de enseñanza de las ciencias naturales.
- 3.2.3. Conocer sobre las estrategias de enseñanza para el aprendizaje en los estudiantes.
- 3.2.4. Seleccionar los contenidos de las ciencias naturales de grado octavo, para los cuales se planearían las estrategias de enseñanza aprendizaje.

3.2.5. Elaborar una estrategia para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales del grado octavo de la Institución Educativa Santa María de Ubaté.

4. MARCO TEORICO

4.1. Estándares básicos de competencias

4.1.1 Definición

Son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles. Por lo tanto, son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia⁵.

4.1.2. Generalidades

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir.

⁵ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Primera edición. Bogotá: Revolución educativa. 2004. p 5. Guía No 7.

Al establecer lo que se debe saber y saber hacer en las distintas áreas y niveles, los estándares se constituyen en herramienta privilegiada para que cada institución pueda reflexionar en torno a su trabajo, evaluar su desempeño, promover prácticas pedagógicas creativas que incentiven el aprendizaje de sus estudiantes y diseñar planes de mejoramiento que permitan, no solo alcanzarlos, sino ojala superarlos.

En un entorno cada vez más complejo, competitivo y cambiante, formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. Este desafío nos plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; una educación que se constituya en puente para crear comunidades con lazos de solidaridad, sentido de pertenencia y responsabilidad frente a lo público y lo nacional. La propuesta busca crear condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos.⁶

⁶ Ibid, p.6

Los estándares pretenden constituirse en derrotero para que cada estudiante desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar, habilidades científicas para:

- Explorar hechos y fenómenos.
- Analizar problemas.
- Observar, recoger y organizar información relevante.
- Utilizar diferentes métodos de análisis.
- Evaluar los métodos.
- Compartir los resultados. Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias requieren una serie de actitudes, que los estándares pretenden fomentar y desarrollar:

- La curiosidad.
- La honestidad en la recolección de datos y su validación.
- La flexibilidad.
- La persistencia.
- La crítica y la apertura mental.
- La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional, propia de la exploración científica.
- La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.
- El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos.
- La disposición para trabajar en equipo.

Se busca que estudiantes, maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, pues todo científico— grande o pequeño— se aproxima al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa. Ahora bien, a medida que se avanza en el aprendizaje de las ciencias, las preguntas, conjeturas e hipótesis de los niños, las niñas y jóvenes se hacen cada vez más complejas pues se relacionan con conocimientos previos más amplios y con conexiones que se establecen entre nociones aportadas por diferentes disciplinas.

4.1.3. El papel de los contenidos temáticos

En los estándares básicos de calidad se hace un mayor énfasis en las competencias, sin que con ello se pretenda excluir los contenidos temáticos.

No hay competencias totalmente independientes de los contenidos de un ámbito del saber —qué, dónde y para qué de ese saber— pues cada competencia requiere conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominio. Todo eso, en su

conjunto, es lo que permite valorar si la persona es realmente competente en un ámbito determinado. Por lo tanto, la noción de competencia propone que quienes aprenden, encuentren significado en todo lo que aprenden.

Resulta innegable que los niños, las niñas y los jóvenes poseen una enorme capacidad de asombro. De ahí que su curiosidad, sus incesantes preguntas y el interés natural que manifiestan frente a todo lo que los rodea sean el punto de partida para guiar y estimular su formación científica desde una edad muy temprana. La institución escolar desempeña un papel privilegiado en la motivación y en el fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un “laboratorio” para formar científicos.

Valiéndose de la curiosidad por los seres y los objetos que los rodean, en la escuela se pueden practicar competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo. Así mismo, valiéndose de la curiosidad por los seres humanos y por las organizaciones a las que pertenecen, en la escuela se crean condiciones para el desarrollo de las ciencias a partir de la observación, la recolección de

información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización y a la teorización que las ciencias aportan a la comprensión.⁷

4.1.4 Organización de los estándares

Con el fin de permitir un desarrollo integrado y gradual a lo largo de los diversos niveles de la educación, los estándares se articulan en una secuencia de complejidad creciente y se agrupan en conjuntos de grados, estableciendo lo que los estudiantes deben saber y saber hacer al finalizar su paso por ese conjunto de grados, así: de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno y de décimo a undécimo.

Antes de leer las tablas de estándares para cada conjunto de grados, es importante saber que todas ellas comparten la misma estructura. En la parte superior de cada tabla, se formulan los estándares generales que hacen referencia a aquello que los niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer al finalizar un conjunto de grados.

A continuación, esos estándares generales se desglosan en tres columnas para indicar las acciones de pensamiento y de producción concretas que los

⁷ Ibid,p.9.

estudiantes deben realizar. En esas columnas, se conectan los conocimientos propios de las ciencias, naturales, así:

La primera columna, **me aproximo al conocimiento como científico-a natural**, se refiere a la manera como los estudiantes se acercan a los conocimientos de las ciencias –naturales de la misma forma como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor.

La segunda columna, **manejo conocimientos propios de las ciencias naturales o sociales**, tiene como propósito crear condiciones de aprendizaje para que a partir de acciones concretas de pensamiento y de producción de conocimientos, los estudiantes logren la apropiación y el manejo de conceptos propios de dichas ciencias.

Y la tercera columna, **desarrollo compromisos personales y sociales**, indica las responsabilidades que como personas y como miembros de la sociedad se asumen cuando se conocen y valoran críticamente los descubrimientos y los avances de las ciencias.

La columna central se divide en tres subcolumnas, donde se presentan las acciones de pensamiento para producir el conocimiento propio de las

ciencias naturales. Es necesario establecer relaciones entre los tres ejes básicos: entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad. Así:

Entorno vivo	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad
Esta columna se refiere a las competencias específicas que permiten establecer relaciones entre diferentes ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.	Se refiere a las competencias específicas que permiten la relación de diferentes ciencias naturales para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicar las transformaciones de la materia.	Se refiere a las competencias específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos.

FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Primera edición. Bogotá: Revolución educativa. 2004. p 5. Guía No 7. ISBN 958-691-185-3.

La lectura de los estándares debe hacerse en forma integral. Así, para el manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales o sociales (segunda columna) resulta fundamental aproximarse al conocimiento tal como lo hacen los científicos y las científicas (primera columna) y, a la vez, deben asumirse compromisos personales y sociales (tercera columna).

4.1.5. Estándares básicos para grados octavo y noveno

Ver Anexo No.1

4.2. El aprendizaje Significativo

4.2.1. Definición

En la perspectiva ausubeliana, el aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje.⁸

⁸ <http://www.cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>. RODRIGUEZ PALMERO, Mary Luz. La teoría del aprendizaje significativo. CEAD Pedro Suárez. Santa Cruz de Tenerife..

La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo. Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de los subsumidores de su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables.

El aprendizaje significativo no es sólo este proceso, sino que también es su producto. La atribución de significados que se hace con la nueva información es el resultado emergente de la interacción entre los subsumidores claros, estables y relevantes presentes en la estructura cognitiva y esa nueva información o contenido; como consecuencia del mismo, esos subsumidores se ven enriquecidos y modificados, dando lugar a nuevos subsumidores o ideas-ancla más potentes y explicativas que servirán de base para futuros aprendizajes.⁹

4.2.2. Características del Aprendizaje Significativo

Las características del Aprendizaje Significativo son:

⁹ Ibid, <http://www.cmc...>

- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

Es decir, el estudiante involucra en el aprendizaje sus estructuras cognitivas, operativas y afectivas.

4.2.3. Ventajas del Aprendizaje Significativo

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

4.2.4. Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario que se cumplan tres condiciones:

1. Significatividad lógica del material: Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible para dar lugar a la construcción de significados. Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.

2. Significatividad psicológica del material: Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará la información en la memoria a corto plazo, para contestar un examen memorista y olvidará después ese contenido.

3. Actitud favorable del alumno: Señalamos anteriormente, que el que el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo,

pues también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y por lo tanto actitudinales en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

4.2.5. Tipos de Aprendizaje Significativo

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes que pueden darse en forma significativa:

1. Aprendizaje de Representaciones

Es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "mamá" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

2. Aprendizaje de Conceptos

El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "papá", "hermana", "perro", etc.

También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden

conceptos abstractos tales como "gobierno", "país", "democracia", "mamífero", etc.

3. **Aprendizaje de Propositiones**

Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos.

Dicha asimilación puede darse mediante uno de los siguientes procesos:

- **Por diferenciación progresiva.** Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: "Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos".
- **Por reconciliación integradora.** Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de "mamífero" puede afirmar: "Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos".

- **Por combinación.** Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: "El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado".

Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que para el alumno es un proceso que representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva. Recordemos la dificultad que representa para un niño de menos de seis años comprender la relación entre: México, Matehuala, San Luis Potosí, Europa, Brasil, etc. Necesitará reconciliarlos mediante los tipos de asimilación arriba presentados y la comprensión de los conceptos: municipio, estado, país, continente.

El aprendizaje de proposiciones se puede apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones.

Estas teorías no deben estar solamente expuestas así, deberán integrarse con el propósito del trabajo, es muy importante tener en cuenta que el investigador debe darse a la tarea de ir articulando las teorías con los objetivos del proyecto.

4.2.6. Implicaciones Didácticas¹⁰

Del conocimiento de los requisitos para que un aprendizaje se dé en forma significativa, se desprenden consecuencias de tipo didáctico para quienes tenemos la obligación esencial de propiciarlos cotidianamente.

En primer lugar, se pueden identificar los conocimientos previos del alumno. Es decir, es necesario asegurarse de que el contenido a presentar pueda relacionarse con ideas previas, por lo que el saber de nuestros alumnos sobre el tema nos ayudará a intervenir sobre nuestra planeación. El mismo Ausubel escribe como frase introductoria de su clásico libro *Psicología Educativa*: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese en consecuencia".

En segundo lugar está la organización del material de nuestro curso, para que tenga forma lógica y jerárquica, recordando que no sólo es importante el contenido sino la forma en que éste sea presentado a los alumnos, por lo que se deberá presentar en secuencias ordenadas, de acuerdo a su potencialidad de inclusión.

¹⁰ UNAD. Módulos EPDAA.

En tercer lugar está el considerar la importancia de la motivación del alumno. Recordemos que si el alumno no quiere, no aprende. Por lo que debemos darle motivos para querer aprender aquello que le presentamos. El que el alumno tenga entonces una actitud favorable o el que se sienta contento en nuestra clase y el que estime a su maestro, no son románticas idealizaciones del trabajo en el aula sino que deberán buscarse de manera intencionada.

4.3. ESTRATEGIAS ENSEÑANZA

4.3.1. Definición

Las estrategias de enseñanza son las que consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales o software educativo) y deben utilizarse de forma inteligente y creativa (Díaz B y Hernández R, 1998).

4.3.2. Tipos de estrategias de enseñanza

A. Preinstruccionales – Antes

Son aquellas dirigidas a activar los conocimientos previos de los estudiantes o incluso a generarlos cuando no existan o a establecer expectativas adecuadas en los alumnos; preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender, le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente, En este grupo podemos incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa.

Algunas de ellas son:

- Formulación de objetivos o propósitos y pre interrogantes. Pueden ser enunciados por el maestro y/o los estudiantes. Al respecto se puede indagar de la siguiente manera: la intencionalidad de este tema y/o texto es..., los objetivos de... son..., la razón por la que vamos a tratar el tema es..., entre otras.
- Formulación de preguntas como: de qué creen que va a tratar el tema o el texto?, qué nos dirá el tema o texto si su título es...?, qué te dice el

título? dónde han leído o escuchado hablar de...?, qué personajes participan en...?, dónde podemos indagar sobre...?, qué saben sobre el siguiente tema o texto?, con quién o con qué podemos relacionar el siguiente tema o texto?, entre otras.

- Elaboración individual o colectiva de una lluvia de ideas sobre el contenido del tema o texto.
- Selección individual o colectiva de palabras claves que se relacionen con el tema o texto a tratar.
- Predicción sobre el contenido del tema o texto a partir de: títulos, imágenes, palabras claves, dramatizaciones, mímicas; cada uno acompañado de preguntas como: qué les dice el siguiente título; con las siguientes imágenes qué podemos crear; observen las imágenes que les estoy mostrando y adivinen de lo qué va a tratar el texto o tema, entre otras.
- Organizadores previos: Su función principal consiste en proponer un contexto ideacional que permita tender un puente entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para aprender significativamente los nuevos contenidos curriculares (Ausubel 1976, García Madruga 1990), Hartley y Daves 1976). Para su elaboración se retoman ideas o conceptos inclusores relevantes, estos generalmente se elaboran en forma de pasajes o textos en prosa, aunque hay algunos en forma de mapas, gráficas o redes.

Los pasos para su elaboración son:

1. Elaborar un inventario con los conceptos centrales que constituyen la información nueva que habrá de aprenderse.
2. Identificar aquellos conceptos que engloben o incluyan a los conceptos centrales. Deben preferiblemente ser parte de los conocimientos previos del alumno(a).
3. Se puede elaborar un mapa conceptual para identificar y reconocer las relaciones entre los conceptos supraordinados (base del organizador previo) y los conceptos principales de la información nueva que habrá de aprenderse
4. En la elaboración del organizador, ya sea puramente lingüística y/o visual, déjese en claro las relaciones entre estos conceptos y la información nueva que se ha de aprender.

B. Coinstruccionales- Durante

Son aquellas que apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación.

Aquí pueden incluirse estrategias como:

- Formulación de preguntas intercaladas. Estas pueden ser intratextuales, es decir, sobre lo que dice el texto y las relaciones que se establecen al interior del texto; las de tipo intertextual, se refiere a preguntas que permitan la relación del contenido del texto con otros textos o temas; y las extratextuales, hacen referencia a las relaciones que se dan con el contexto y la intencionalidad del texto fuente. Algunos ejemplos de preguntas son: Qué dice el texto?, Para qué lo dice?, Quién lo dice?, Por qué lo dice?, Para quién lo dice?, Cuándo lo dice?, Dónde lo dice?, Cómo lo dice?, Desde dónde lo dice?, Con qué intención lo dice?,Cuál o cuáles son los propósitos del autor(es), Cuáles son los conceptos claves que desarrolla el autor?,Cuál es la tesis que defiende el autor?, Qué puedo pronosticar a partir de la lectura o la exposición de...?, De qué trata el párrafo?, Qué está tratando de decirnos el autor acerca de...?,Cuál es el tema?,Cuál es la idea principal?, Cuáles son los subtemas del texto leído?, Qué te llamó la atención de esta clase y por qué?, Qué cosas quieres recordar?, Qué otras cosas puedes intentar para..?, Qué otra cosa podría haber hecho X o Y personaje?, Cómo puedo verificar mi respuesta?, Qué es lo real y lo irreal en el texto?, Quién es el personaje principal y por qué?, Qué quiere conseguir con ...?, Qué relación existe entre el contenido de y lo visto en la clase hasta el momento?, o con

otros temas o textos leídos?, Tiene sentido lo que acabaste de leer?, Qué hiciste para descubrir qué significa esa palabra?, Qué quieres decir con...?, Dónde están en el texto los problemas, las soluciones, las causas, las consecuencias, las semejanzas, las diferencias, las características o las fases?, Qué conclusiones puedes extraer del texto leído o tema expuesto?, Cuáles son los pro y los contra de...?, En una situación X que usted conozca, dónde y cómo aplicaría el principio- modelo, la propuesta...?, Qué interrogantes le genera el texto?, Cuáles podrían ser algunos ejemplos de lo expuesto en la clase ... o en el texto leído., Qué significa en el texto la siguiente expresión? : “ “, Si usted fuera... Si usted tuviera que... Suponga usted que..., Está usted de acuerdo o en desacuerdo con...? por qué?, Usted que piensa de...?, Considera usted que...?, Ubicado en un contexto, qué ventajas y desventajas le ve a?, Teniendo en cuenta lo aprendido, qué propuesta le haría a...para...?.

- Preguntas para movilizar las macro reglas:

Omisión: Podemos quitar algo del texto porque ya lo sabemos o porque dice lo mismo de varias maneras?

Generalización: ¿Hay algo en el texto que se pueda considerar como un ejemplo de algo que ya sabemos?

Integración: ¿Podemos sustituir esto por alguna palabra “nuestra” que diga lo mismo?, ¿Cuál podría descartarse?.

Uso de ilustraciones: Presentación de ilustraciones como: fotografías, esquemas, medios gráficos, dibujos, modelos tridimensionales, pintura, entre otros. Deben tener relación con el tema o texto que se este tratando.

- Analogías.

Una analogía es una proposición que indica que una cosa o evento es semejante a otro. Se manifiesta cuando:

Dos o más cosas son similares en algún aspecto suponiendo que entre ellas hay otros factores comunes.

Cuando una persona extrae una conclusión acerca de un factor desconocido sobre la base de su parecido con algo que le es familiar.

Pueden presentarse en formato verbal, pero también combinadas con una ilustración. Una analogía se compone de cuatro elementos:

1. El tópico o contenido que el alumno debe aprender, por lo complejo.
2. El vehículo que es el contenido familiar y concreto para el alumno con el que establecerá la analogía.
3. El conectivo que une al tópico y vehículo: “es similar a...”, “se parece a...”, Comparado con...
4. La explicación de la relación analógica, donde además se aclaran los límites de ella.

- Mapas semánticos

El mapa semántico es un organizador gráfico de las categorías de la información, a partir de un concepto central. Ayuda a ver cómo se relacionan las palabras entre sí. Es un recurso nemotécnico multidimensional utilizado para representar gráfica y esquemáticamente los aspectos más importantes de un conocimiento. Su finalidad es ayudar a los estudiantes a conectar sus conocimientos previos sobre un tema y expandir esos conocimientos mediante el comentario y la incorporación de nuevo vocabulario.

El procedimiento varía según la intencionalidad del docente. Si es antes de la lectura, sirve para activar saberes previos. Si es después de la lectura, evalúa la comprensión de lo aprendido.

Los pasos a seguir son:

1. Se hace un torbellino de ideas y palabras relacionadas con el tema o texto, sin tener en cuenta ningún orden.
2. Se categorizan las ideas anteriores, no jerárquicamente sino como una organización para agrupar las palabras e ideas que tengan mayor relación entre sí.
3. La anterior información se condensa en el mapa el cual está compuesto por diversos tipos de convenciones, dibujos, imágenes, figuras geométricas, líneas (gruesas, delgadas, punteadas). En él se ubican las categorías seleccionadas y las ideas correspondientes a cada una de ellas.

Aplicaciones

1. En el desarrollo del vocabulario:
2. En la pre y post lectura: Permite al docente evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y como actividad después es una técnica que ofrece a los alumnos (as) la posibilidad de recordar, organizar y presentar gráficamente la información leída o escuchada.
3. Como estrategia de estudio: como organizador durante la lectura, una técnica de estudio que puede aplicarse en forma individual o grupal. ¹¹

- Mapas conceptuales

Un mapa conceptual es un diagrama que permite representar el contenido de un texto

o un tema a través de conceptos en forma de proposiciones. Algunas de sus ventajas son:

1. Facilitan resaltar las ideas relevantes de un texto.
2. Permiten elaborar un resumen esquemático de lo que se ha aprendido.
3. Desarrollan el pensamiento reflexivo y la creatividad.
4. Revelan la organización cognitiva del alumno (a).

Las características más relevantes se destacan a continuación:

1. Representa relaciones significativas entre conceptos.

¹¹ RESTREPO MUNERA, Asned Edith. Estrategias para la intervención pedagógica en los procesos de enseñanza de la lectura y la escritura. Centro de servicios pedagógicos. Revista huellas No2. Medellín .p 8

2. Consta de conceptos y proposiciones relacionados entre sí a través de palabras de enlace (elementos cohesivos).

3. Son jerárquicos, es decir, los conceptos más generales e inclusivos deben ubicarse en la parte superior del mapa y los más específicos en la inferior.

A nivel educativo permiten:

1. Exploración de lo que los alumnos ya saben.
2. El trazado de una ruta de aprendizaje (plan de estudio).
3. La extracción de significado en los libros de texto.
4. La extracción de significados en el trabajo de laboratorio y/o en el estudio.
5. La lectura de artículos en periódicos y revistas.
6. Preparación de trabajos escritos o de exposiciones orales.

Como elaborarlo:

- Discutir la noción de *concepto* con los alumnos y ejemplificar con temas cotidianos.
- Diferenciar entre concepto y palabras de enlace. Presentar ejemplos.
- Construir frases cortas con los conceptos y las frases de enlace.
- Seleccionar 10 ó 12 conceptos sobre un mismo tema organizarlo jerárquicamente y
- Elaborar el mapa conceptual para presentarlo a los alumnos.
- Solicite a los alumnos leer el mapa y descubrir las relaciones.

- Presentar a los alumnos varias listas de palabras para que elaboren algunos mapas.
- Socializar el trabajo realizado y confrontarlo colectivamente.
- Elegir una lectura corta para que los alumnos seleccionen los conceptos clave, los organicen de los generales a los particulares y realicen un mapa conceptual.
- Invitar a los alumnos elaborar mapas conceptuales sobre temas que conozcan.
- A partir de los mapas elaborados solicitar a los alumnos escribir narraciones.

- Mapas mentales

Es una herramienta creativa, pero ante todo divertida, pues despliega la capacidad de dar forma, color y sustancia a nuestros pensamientos, Un buen mapa mental, siempre va acompañado de imágenes y colorido, implica tanto las asociaciones lógicas como las emociones que despiertan en el autor los objetos.¹²

Instrucciones para elaborar un mapa mental

3.3. Utilizar el menor número de palabras posible

¹² Ibid. p 9

- 3.4. Colocar la idea principal en el centro de la hoja y desarrollar hacia fuera
- 3.5. La idea central debe estar sintetizada con una imagen llamativa que sintetice el tema general
- 3.6. Ubicar por medio de lluvia de ideas, las ideas relacionadas.
- 3.7. Por medio de ramas, enlazar la idea central con las ideas secundarias
- 3.8. Acomodar de manera equilibrada las ideas o subtemas
- 3.9. Subrayar las palabras claves o encerrarlas en un círculo para resaltar.
- 3.10. Utilizar color para diferenciar temas, asociaciones o resaltar cosas importantes.
- 3.11. Utilizar flechas, íconos o cualquier elemento visual que permita diferenciar y hacer mas clara la relación entre ideas.
- 3.12. NO complicarse
- 3.13. Utilizar al máximo la creatividad
- 3.14. Divertirse.

- Videos

El uso del vídeo, desarrolla muchos aspectos novedosos en el trabajo creativo de profesores ya que puede ser utilizado en los diferentes momentos de la clase (presentación de los nuevos contenidos, ejercitación,

consolidación, aplicación y evaluación de los conocimientos), además influye en las formas de presentación de la información científica en la clase.¹³

En el proceso de enseñanza aprendizaje el uso de videos no ocasiona grandes dificultades ya que las características de observación del vídeo están muy cercanas a las condiciones de lectura de un texto: la grabación se puede congelar o detener con la ayuda de la pausa, repetir la presentación de un fragmento determinado o de la cinta completa (ir y volver), hacer una pausa en la presentación para realizar algún ejercicio o aclaración complementaria o simplemente tomar notas en la libreta.

Dentro de las ventajas que el uso del video proporciona se pueden nombrar las siguientes:

1. Garantizar una participación activa del estudiante
2. Crear las condiciones para el paso de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto.
3. Propician la determinación de lo fundamental en el contenido de enseñanza.
4. Propician el realismo (autenticidad, certeza).

¹³ CABRERA CASTILLO, Henry Giovanni . Estudios Realizados: Noveno Semestre De Licenciatura En Biología – Química (Universidad Del Valle, Sede Cali – Colombia).

5. Crean la posibilidad de la base orientadora de los estudiantes en el tránsito del estudio de la teoría al dominio en la práctica de los hábitos y habilidades.
6. Contribuyen a la concentración de la información y al incremento del ritmo de enseñanza.

Esto estará en correspondencia con la necesaria instrumentación de variados ejercicios que vayan desde los debates, la elaboración de preguntas, la confección de síntesis escritas y orales hasta la elaboración de textos de opinión y de libre creación entre otros.

Fases para una video- lección:

1. Planificación: selección de materiales, visión, planificar la metodología.
2. Introducción / motivación: relacionar, aclarar conceptos, abrir interrogantes.
3. Sesión de choque: comprender más que aprender.
4. Análisis / coloquio: discusión, visiones parciales.
5. Segunda sesión: descubrir nuevos matices, confirmar comentarios del profesor.
6. Ejercicios de aplicación: experimentos, proyectos.
7. Síntesis: puesta en común, síntesis del profesor.

C. Postinstruccionales – Después

Las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales son: pospreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas, mapas conceptuales, elaboración de analogías, elaboración de recuentos orales y escritos. A continuación se destacan las más utilizadas:

- Elaboración de resúmenes.

Para la elaboración de este tipo de escrito se requiere:

1. Lectura y relectura del texto fuente.
2. Durante y después de la lectura aplicar las macro reglas, Ellas son:

Macrorreglas de supresión: Suprimir la información trivial o de importancia secundaria. Suprimir información que puede ser importante, pero que es redundante y repetitiva. Macrorregla de generalización: Sustituir varios contenidos particulares (parecidos entre sí) que se encuentran en el texto, introduciendo en su lugar un concepto, idea o proposición más general que los englobe.

Macrorregla de construcción: Construir las ideas principales a partir de la información presentada en uno o más párrafos o secciones específicas del

texto, cuando no son presentadas en forma explícita. En este caso para construir la idea principal debe realizarse una actividad inferencial con base en la información relevante presentada explícitamente.

Macrorregla de integración: Integrar información relacionada pero contenida explícitamente en distintos párrafos o secciones del texto.

Durante la elaboración del resumen: Subraye, relea, rescriba, elabore borradores, reescriba.

Ver ficha anexa para elaboración de resúmenes. Anexo 3

- Resolución de talleres de ejercitación y aplicación de conocimientos, con ítems como: Preguntas de selección múltiple, apareamiento, preguntas intercaladas, sopas de letras, crucigramas, dilemas, tramas, mapas, entre otras.
- Diseño de actividades artísticas relacionadas con el dibujo, la pintura, la plástica, sobre el contenido del texto o tema tratado.
- Producción de diferentes tipos de escritos con base en una tipología textual dada (narrativa, expositiva, argumentativa). Dicha producción implica la conceptualización previa de la estructura organizativa del texto fuente que se va a producir.

A continuación se presentan de manera resumida algunas de las estrategias de enseñanza (didácticas) que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes

ESTRATEGIA	GENERALIDADES
Objetivos o propósitos de aprendizaje	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico: fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones.
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Preguntas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la

intercaladas	obtención de información relevante.
Pistas tipográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Esquemas visuales	Representación gráfica de esquemas de conocimiento, indican conceptos, proposiciones y explicaciones. Ej.: mapas conceptuales, mapas mentales, redes semánticas, cuadros sinópticos, mentefactos.
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.
Métodos	Aprendizaje basado en problemas, ponencias, interrogatorios

Basado: BARRIGA A, Frida y HERNÁNDEZ R, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill. 1998

5. DISEÑO METODOLÓGICO

A diferencia de la investigación cuantitativa que realizan sus estudios más como la descripción y las relaciones entre variables, la cualitativa consiste en descripciones detalladas que buscan conocer la parte de la realidad en estudio, con referencia directa en las personas. En este tipo de aproximación a la realidad, el investigador que es miembro de una sociedad o comunidad es un experto y sabe como describirla de manera adecuada.

La investigación de corte cualitativo, basa su seriedad en la formación del investigador de esta manera se hace necesaria la participación del grupo de investigación en el fenómeno mismo, desde la formulación del problema

La metodología de investigación trabajada, fue también de tipo exploratorio por no existir estudios precisos para el caso estudiado. Y para contar con los referentes necesarios para la conceptualización y el análisis se realizó un estudio de documentos pertinentes y de autoría reconocida, lo que se plasmó en los marcos del trabajo. En el proceso exploratorio se trabajó por etapas que se ajustaron en la medida en que se avanzaba en la comprensión del problema y en su conceptualización. Para este proyecto, se trabajó una selección bibliográfica, se pasó a organizarla y analizarla para elaborar una propuesta coherentes de actividades a realizar, procesos a seguir y herramientas a utilizar en el diseño de los ambientes de aprendizaje, dependiendo del subtema a incorporar en la estructura cognitiva del estudiante.

5.1. Población

La Institución Educativa departamental Santa María Ubicada en el Municipio de Ubaté Cundinamarca, “es una entidad cuyos principios se orientan hacia la búsqueda de la excelencia en virtud de los valores y el desarrollo de las potencialidades individuales de los educandos, siendo ellos promotores de su aprendizaje, de su realización personal y de la transformación de su entorno, en un proceso sistemático de mejoramiento continuo que busca la formación integral del ser humano”¹⁴. La institución fundada hace 105 años cuenta con una sede urbana que cubre desde preescolar hasta grado 11 con modalidades académica y comercial (femenino) y con dos sedes rurales hasta 5 de primaria (mixto)

5.2. Muestra

El proyecto va dirigido a estudiantes de grado octavo, jovencitas con edades que van desde los 11 hasta los 15 años, 5 cursos con promedio de 39 estudiantes por curso.

¹⁴ I:E:D: Santa María. Manual de Convivencia.

5.1. Etapas para el desarrollo del proyecto

5.1.1. Primera etapa

Revisar los estándares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional para Ciencias Naturales de grado octavo, la revisión incluye generalidades, papel de los contenidos temáticos y organización de los estándares. En esta se revisarán cada uno de los temas propuestos por el estándar y los subtemas de que constan, en especial los estándares de contenido que son los más relevantes para este trabajo. De igual manera se analizarán los contenidos más relevantes, para trabajar en la planeación de las clases.

Producto. Documento en el que se señalen las generalidades, papel de los contenidos temáticos y organización de los estándares así como la estructura general para grado octavo... (Ver Marco Teórico)

5.1.2. Segunda Etapa

Realizar una revisión bibliográfica que permita tener un conocimiento más amplio de la teoría del aprendizaje significativo, sus características, clases e implicaciones didácticas, esta etapa es muy importante porque nos permite tener claridad de lo que queremos propiciar en nuestros estudiantes a través del trabajo realizado en las clases y nos da indicaciones de cómo hacerlo.

Producto: Documento informativo de aprendizaje significativo

5.1.3. Tercera etapa

Para que se puedan plantear estrategias metodológicas para el curso, antes debe conocer qué son estas estrategias, cual es su importancia, que clases existen y si es posible, cómo se aplican, para esto se deben revisar diversas fuentes bibliográficas y puntos de vista de un autor reconocido para tomar aquello que más se adapte a la propuesta que se pretende realizar.

Producto: Documento en el que se establecen algunas estrategias metodológicas, su importancia, clasificación y utilización.

5.1.4. Cuarta Etapa

Teniendo en cuenta la revisión realizada en la primera etapa, se establecerán los estándares que se pretenden trabajar y los contenidos que implican alcanzar cada estándar, para luego planear las clases del curso basado en estos temas principales.

5.1.5. Quinta etapa.

De acuerdo con las consultas bibliográficas realizadas a los estándares, la teoría para el aprendizaje significativo, los estándares y contenidos a trabajar, y las estrategias propuestas por Díaz Barriga, se propone una

estrategia para el desarrollo del curso que contempla a su vez las estrategias de clase.

5.2. Fuentes de información

Las fuentes de información que más se van a tener en cuenta son:

Herramientas proporcionadas por el MEN, toda la información actualizada sistémica y valorativa que tenga que ver con la investigación; y finalmente la influencia de pedagogos y autores en general que tengan que ver con educación.

Programación de área de ciencias naturales de la Institución, base para el proyecto. (Ver anexo No 5)

6. ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS CIENCIAS NATURALES DE GRADO OCTAVO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL SANTA MARÍA UBATE

De acuerdo con las consultas bibliográficas realizadas a los estándares de grado octavo, la teoría para el aprendizaje significativo, los estándares seleccionados y los contenidos a trabajar en cada uno, así como las estrategias más pertinentes para el aprendizaje significativo conforme con la planeación del área, se propone:

- Una estrategia metodológica para el desarrollo del curso con la siguiente estructura:

- Contenidos

- La clase

- Objetivo

- Conocimientos previos

- Desarrollo

- Palabras clave

- Afianzamiento

- Retroalimentación

- Evaluación (formativa y sumativa)

- Las estrategias para el aprendizaje significativo que se plantean al interior del desarrollo de cada clase.

La evaluación no se trabaja de manera específica en cada clase, dado que se siguen los lineamientos institucionales y del área

(Ver Anexo No. 5)

6.1. Estándares y acciones de pensamiento

6.1.1. Entorno Vivo

- Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares
- Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.
- Comparo diferentes sistemas de reproducción
- Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario
- Comparo y explico los sistemas de defensa

6.1.2. Ámbito Ecosistémico

- Establece la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.
- Respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno

6.1.3. Entorno Químico

- Comparo sólidos, líquidos y gases, teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electrostáticas.

6.1.4. Procesos Físicos

- Reconozco y diferencio los modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.

6.1.5. Desarrollo de compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas
- Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.
- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

6.2. Contenidos conceptuales y estrategia de enseñanza

6.2.1. Entorno Vivo

6.2.1.1. Contenido

División celular: Mitosis y Meiosis

La clase

- **Objetivo**
Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Diferenciar los procesos de división celular y su importancia.
- **Conocimientos previos**

Para iniciar este tema es importante indagar lo que los estudiantes saben acerca de la célula y su estructura. Para esto se iniciará con el juego de stop en el que además de las columnas tradicionales se incluirá una columna que se refiera a ciencia, la idea es que los estudiantes por sí solos recuerden algunos de los temas vistos en años anteriores y en especial célula y algunas de sus partes implicadas en la reproducción, el docente orientará el proceso diciendo las letras sobre las cuales deben escribir los estudiantes y a la vez copiará en el tablero aquellos términos mencionados por ellos, que sean importantes dentro del tema a tratar, como : célula, reproducción, centrosoma, núcleo, cromosoma, mitosis, meiosis, entre otros. Para la segunda parte de la actividad, los estudiantes se reunirán en grupos de cuatro y discutirán los conceptos que tienen de cada uno de los términos enunciados. En esta parte es importante que los estudiantes aprendan a escuchar y respetar las opiniones de sus compañeros y a trabajar en equipo para sacar las ideas principales del tema en discusión

- Desarrollo.

En esta etapa el docente enlazará los conceptos que los estudiantes ya tienen, mediante una lluvia de ideas de acuerdo a la discusión realizada anteriormente. Se procederá a dar las dos definiciones claves, que son mitosis y meiosis ilustrando así sus diferencias utilizando ejemplos y comparaciones con la realidad. El proceso de la explicación de las etapas de cada una de las formas de división celular, es un poco más complejo y para

eso se utilizará una presentación en Power Point (Video Bind) en la que aparecen ilustradas cada una de las etapas, es así como se presentará primero la ilustración y se tratará de que los estudiantes den una explicación de lo que sucede, finalmente el docente afianzará los aciertos y descartará errores para llegar a un concepto conjunto de la etapa.

- Palabras claves

Célula, reproducción, mitosis, meiosis, somáticas, cromosomas, estructura celular, células sexuales, gametos, interfase, profase. Metafase, anafase, telofase, citocinesis.

- Afianzamiento

Los estudiantes se reunirán en binas y elaborarán un mapa conceptual de los temas vistos.

- Retroalimentación

Teniendo en cuenta el trabajo realizado por los estudiantes y con ayuda de todos se unificará un mapa conceptual en el tablero que permita a los estudiantes estructurar mejor los conocimientos que aún no tienen claros.

6.2.1.2. Contenido

Reproducción y clases

La clase

- **Objetivo**

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de:

Definir la reproducción como un proceso biológico que es vital para la supervivencia de los seres vivos.

- **Conocimientos previos.**

Se realizará a los estudiantes las preguntas, ¿por qué cada vez aumenta el número de personas en el mundo? Y por qué algunos animales están en vía de extinción? En esta parte se le dará oportunidad a los estudiantes para que expresen oralmente sus opiniones sobre el tema y a la vez se enfatizará en la importancia de escuchar y respetar los puntos de vista de las demás compañeras.

- **Desarrollo**

Para esta parte de la clase se suministrará a los estudiantes un texto (libro) en el que pueda encontrar la definición de reproducción y sus clases, para que la lea y realice la descripción del concepto reproducción de acuerdo con el formato anexo. (Anexo 2), Terminada esta parte de la actividad se realizará un debate con todos los estudiantes y se sacarán las conclusiones más relevantes al respecto

- Palabras claves

Reproducción, sexual, asexual, núcleo, cromosomas, célula, membrana celular, mitosis, meiosis

- Afianzamiento

En grupos de 5 estudiantes elaborar una tira cómica en la que expresen el concepto de reproducción.

- Retroalimentación

Se escogerán dos grupos para que presenten su trabajo a los compañeros y realizar las aclaraciones respectivas.

6.2.1.3. Contenido

Reproducción asexual

La clase

- Objetivo:

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de:

Aplicar los conceptos aprendidos, sobre reproducción asexual a las experiencias cotidianas.

- Conocimientos previos

Para identificar los conocimientos previos de las estudiantes, se les nombrarán 10 plantas de jardín y se les pedirá que expliquen como hacen ellas o las mamitas u otras personas para sacar mas planticas como esa, es

decir para que se reproduzcan. Estas plantas son: Rosa, geranio, begonia, yerbabuena, centavos, clavel, platanillo y otras que las estudiantes propongan de acuerdo a sus condiciones y se adapten al tema.

- Desarrollo

Teniendo en cuenta las opiniones dadas por los estudiantes sobre el tema, se escribirán palabras claves en el tablero, luego se le pedirá a cada estudiante que trate de construir una definición para reproducción asexual, (se dejarán algunos conceptos señalados, para la siguiente actividad) finalmente se sacará un consenso y se armará una definición para todos, además de esto, para poder abordar la parte del tema referente a clases de reproducción asexual, se armarán 12 grupos y a cada grupo se le entregará una fotocopia en la que se explica una de las clases de reproducción para que ellos la lean, analicen, si es necesario consulten más sobre el tema y armen tres coplas que les permitan presentar de manera resumida a sus compañeros el tema, terminada esta actividad, pasarán al frente y recitarán las coplas, al final de cada presentación se preguntará a los estudiantes lo que entendieron y relacionando esto con la opinión previa que ellos tenían se construirá el concepto respectivo para cada clase de reproducción asexual. En esta parte se permite que los estudiantes ejerciten la escucha y la comprensión, así como el respeto y la tolerancia a las ideas y aportes de los otros.

- **Palabras claves**

Reproducción asexual, un solo individuo, progenitor, esporulación, gemación, fragmentación, partenogénesis, estaca o esqueje, acodo, injerto, propágalo, fisión, órganos especializados, apomixis.

- **Afianzamiento**

Para este tema, se realizará el juego concéntrese, que consiste en que el docente elaborará pares de fichas en las cuales en una se encuentra un término y en la otra su concepto. Estas serán pegadas en el tablero (sin permitir que se vea el texto) y los estudiantes en grupos de a cinco, por turnos tratarán de armar la pareja correcta, el grupo con mas parejas correctas gana. Terminada esta actividad, se les pedirá a los estudiantes que con base en ella, armen su mapa conceptual. Con la actividad se busca fomentar el diálogo, el respeto, la tolerancia, la colaboración, el saber escuchar y el trabajo en equipo.

- **Retroalimentación**

Se repartirá a cada estudiante una de las fichas trabajadas anteriormente y con estas como base y con la orientación del docente, los estudiantes construirán un mapa conceptual en el que se incluyan todas las fichas (conceptos y datos) y se unan con conectores aportados por ellos.

6.2.1.4. Contenido

Reproducción sexual en plantas

La clase

- Objetivo:

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Asociar los conceptos aprendidos para construir una estructura conceptual del tema.

- Conocimientos previos

Para saber lo que conocen los estudiantes sobre el tema, se realizará una pequeña práctica donde se utilizarán los siguientes materiales:

Parte de planta de helecho (que contenga soros)

Parte de planta de musgo (que contenga órganos reproductores)

Conos o piñas de pino (semillas) y sus espirales (órganos reproductores masculinos)

Flores de diferentes plantas

Microscopio, lupas, bisturí.

Se les pedirá a los estudiantes que se reúnan en grupos de 4 y resuelvan las siguientes preguntas de acuerdo a las observaciones realizadas.

1. Que tienen en común las diferentes partes de plantas observadas?
- 2.Cuál cree usted que es la utilidad
3. Obsérvelas detenidamente con la lupa o si es necesario con el microscopio y trata de determinar sus partes.
4. Déle un nombre a cada una de las partes encontradas, si no lo sabe, invente uno que usted crea conveniente.

5. Observe cada una de las flores. ¿Qué diferencias encuentra?, ¿en qué se parecen?, ¿ Por qué cree que son tan variadas?
6. Cómo cree que se reproducen cada una de ellas?
7. Por que crees que es importante cuidarlas y respetar su hábitat?

- Desarrollo

Luego de la práctica anterior se realizará una puesta en común, acerca de las observaciones y opiniones de los estudiantes acerca del tema, esto permitirá al docente, aclarar dudas y sacar las primeras conclusiones acerca del tema, en lo que se refiere a estructuras reproductoras de las diferentes tipos de plantas así como su función; en el tablero se realizará un cuadro sinóptico que resuma, dichas conclusiones.

Continuando con el tema se les suministrará a las estudiantes un texto en el que se explique brevemente como es la reproducción sexual en plantas y se les pedirá que efectúen la lectura de dicho texto y traten de construir un mapa mental al respecto (ver Anexo 2), primero se trabajará a nivel individual y luego se harán grupos de cinco para llegar a un consenso, en seguida cada grupo elaborará su mapa final en una cartelera y se lo presentará a los demás compañeros. Finalmente se sacarán las conclusiones respectivas, confrontando los aportes de los estudiantes luego de esta actividad con las opiniones que dieron al principio cuando se les preguntó: ¿ Cómo cree que se reproducen las plantas). A nivel personal y social es importante que el

estudiante tome conciencia de la importancia de buen manejo de los recursos naturales en el desarrollo sostenible.

- **Palabras claves**

Reproducción sexual, gametangios, esporangios, anteridios, arquegonios, ovocélula, protonema, cigoto, soros, gimnospermas, angiospermas, microsporas, macrosporas, polen, gameto, semilla, flor, partes de la flor, polinización, fecundación, embrión, agentes polinizadores, ciclos de vida.

- **Afianzamiento**

Construir un mapa conceptual de acuerdo a lo que haya aprendido del tema

- **Retroalimentación**

Revisión del mapa conceptual, mediante puesta en común y aclaración de dudas.

6.2.1.5. Contenido

Reproducción sexual en animales

La clase

- **Objetivo:**

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Elaborar un resumen completo y claro del tema visto.

- **Conocimientos previos**

Juguemos al zoológico: Para esta actividad cada estudiante deberá llevar un animal o mascota diferente y hablar de este. Al iniciar la actividad se plantearán para todos algunas preguntas como: cómo se reproduce el animal que usted trajo?, por que cree usted que sucede de esta manera y no de otra?, si el estudiante que trajo el animal no sabe, se dará lugar a que sus compañeros respondan o complementen la información suministrada por el de acuerdo a sus conocimientos previos. Antes de iniciar la actividad se realizará conjuntamente con los estudiantes una reflexión acerca de la importancia de cuidar los animales y respetar el medio en el cual viven, por esto se resaltará que aquellos animales que hayan sido tomados cautivos para el desarrollo de la clase, deben ser liberados en un ambiente propicio al final de esta.

- Desarrollo

Teniendo en cuenta las opiniones y conocimientos que tiene cada estudiante sobre el tema de acuerdo a los aportes que ellos den en su presentación, se irá haciendo un listado en el tablero de los conceptos más relevantes.

Luego de esta actividad, se les entregará una fotocopia en la que se desarrolle y explique algunos de estos conceptos para que la lean con atención y seleccionen los conceptos más importantes, es decir, aquellos conceptos necesarios para entender el significado del texto. Una vez que estos conceptos hayan sido identificados, se complementará la lista realizada

en el tablero y se discutirá con los estudiantes cuál es el concepto más importante, cuál es la idea central del texto. De esta manera se irán ubicando los conceptos desde los más generales hasta los más simples, para poder comenzar a construir el mapa conceptual del tema.

Con la participación de los alumnos se irán colocando las palabras enlace. Luego se establecerán las relaciones cruzadas con sus respectivas palabras enlace. Para lograr un mejor mapa conceptual se le pedirá al alumno que lo rehaga, acomodándole de una forma más ordenada y simétrica.

- Palabras claves

Fecundación interna y externa, aparato reproductor femenino y masculino, gónadas, conductos, órganos de copulación, gametos, cigoto, feto, ovíparos, vivíparos, ovovivíparos

- Afianzamiento

Para complementar el tema y aclarar dudas se realizará una presentación en diapositivas del mapa conceptual elaborado por el docente, para que los estudiantes lo analicen y luego se realizarán algunas preguntas a los estudiantes de forma que sus respuestas orienten una explicación del docente acerca del tema. Finalmente se dará lugar a preguntas de las estudiantes.

Por último se pedirá a las estudiantes que realicen un resumen acerca de lo que entendieron del tema. (Ver ficha de resumen anexo 3)

- Retroalimentación

Se escogerán al azar algunos resúmenes, para ser leídos por las estudiantes para sus compañeras y terminar de solucionar dudas y llenar algunos vacíos que hayan podido quedar.

6.2.1.6. Contenido

Reproducción Humana

La clase

- Objetivo:

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Expresar en un mapa conceptual la respuesta a la pregunta ¿ de dónde provienen los bebés?

- Conocimientos previos

Este es un tema de mucho cuidado, pues las estudiantes poseen creencias erróneas, mitos y tabús que requieren que la fundamentación conceptual que se exponga sea muy convincente para que ellas salgan de su error.

Al iniciar el tema se resaltarán la importancia del respeto por el cuerpo, por las opiniones de las demás, se les hará ver que el conocimiento de nuestro cuerpo y su funcionamiento a nivel sexual es muy importante y que en ningún momento debe ser motivo de risa o de burla.

Se realizará un debate alrededor de la pregunta: ¿De donde provienen los bebes?

- Desarrollo

Se dará a las estudiantes un tiempo para que realicen una encuesta rápida con sus docentes y compañeras de otros grados tanto superiores como inferiores y si es posible en la primaria para ver las diferentes posiciones frente a la pregunta. Al final de la actividad se compartirán experiencias e irán sacando algunas conclusiones al respecto.

En segunda instancia se brindará a las estudiantes la posibilidad de acceder a Internet para encontrar respuestas y complementar la información que ya tienen sobre el tema.

En tercer lugar se presentará un video de reproducción humana que les permitirá comprender mejor los temas (aparato reproductor masculino y femenino, ciclo menstrual, fecundación, desarrollo embrionario)

- Palabras claves

Fecundación, aparato reproductor masculino y femenino (partes y función), feto, desarrollo embrionario, ciclo menstrual, gametos, cigoto, mitosis, meiosis

- Afianzamiento

Para esta parte se suministrará a las estudiantes una sopa de letras que contenga algunas de las palabras (conceptos) claves del tema visto, para

que ellas las encuentren, las organicen y las tomen como base para la elaboración de un mapa conceptual.

- Retroalimentación

Revisión del mapa conceptual con el consenso de todas las estudiantes y aclaración de dudas.

Como es un tema un poco complejo, a medida que vayan surgiendo dudas de situaciones personales que a veces se les presentan a las niñas, se pueden ir resolviendo en el momento.

El tema se complementará con lecturas, sobre citología vaginal, resumen de enfermedades de transmisión sexual, exposición de métodos anticonceptivos y otros que sean de interés general.

6.2.1.7. Contenido

Sistema Inmune

La clase

- Objetivo:

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Establecer una relación diferencial entre el sistema de defensa de una nación y el sistema de defensa de nuestro organismo.

- Conocimientos previos

Se formularán las siguientes preguntas: ¿Qué han escuchado hablar del sistema inmune?, ¿qué es una vacuna?, ¿qué relación tienen las vacunas con el sistema inmune?, ¿qué pasa en nuestra piel cuando nos pica una abeja?, ¿a qué se debe esta reacción? ; entre otras. Teniendo en cuenta los aportes de los estudiantes, se construirá la definición de sistema inmune y sus funciones.

- Desarrollo

Para el desarrollo de este tema se pedirá a las estudiantes que efectúen la lectura del tema y traten de comparar un sistema inmune con una guarnición militar, asignando funciones a cada miembro, sabiendo que así como el batallón es el sistema de defensa de una región, el sistema inmune es el sistema de defensa de nuestro organismo y tienen muchas similitudes, en un principio se realizará a nivel individual y luego en grupos de a cuatro para finalmente realizar una dramatización y un debate al respecto.

- Palabras claves

Sistema inmune, inmunidad natural y adquirida, barreras, fagocitos, monolitos, linfocitos, antígenos, anticuerpos, respuesta inmune, linfoides, vacunas, antibiótico.

- Afianzamiento

Los estudiantes deben construir un cuadro comparativo que les permita diferenciar y establecer similitudes entre los dos sistemas y sus funciones.

- Retroalimentación

Revisión del cuadro comparativo con consenso de los estudiantes y solución de dudas.

6.2.1.8. Contenido

Sistema óseo muscular

Para ilustrar un poco más lo que serán las clases se anexa el diseño de una unidad didáctica para este tema. Ver anexo 4.

6.2.2. Ámbito Ecosistémico

6.2.2.1. Contenido

La Biodiversidad

La clase

- Objetivo:

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Elaborar un ensayo en el que valoren las características e importancia de la biodiversidad.

- Conocimientos previos

Se pedirá a los estudiantes que salgan a los jardines y alrededores del colegio y en 10 minutos reúnan el mayor número de seres vivos de diferente especie que puedan, después de reunirlos se les plantearán las siguientes preguntas, Cuántas especies diferentes encontraron?, creen que pueden haber más en este ambiente?, por qué decimos que hay diversidad de especies? Qué será la biodiversidad?, por qué se dice que Colombia es tan biodiversa?

- Desarrollo

Se entregará una lectura a los estudiantes acerca de la biodiversidad, para realizar una lectura rápida y extraer conceptos claves que se irán escribiendo en el tablero.

Se les pedirá que se reúnan en grupo y utilizando estos conceptos y otros que hayan podido captar de la lectura elaboren un mapa conceptual.

- Palabras claves

Biodiversidad, especie endémica, mega diverso, área protegida, ecosistema, extinción, conservación, bioindicador.

- Afianzamiento

El docente presentará un mapa conceptual propio y lo explicará a los estudiantes tratando de confrontar con los conceptos iniciales que ellos tenían, complementando ideas y solucionando dudas. Finalmente los estudiantes deben elaborar un ensayo al respecto, resaltando el respeto y

cuidado que debemos tener por los seres vivos que comparten nuestro entorno.

- Retroalimentación

Lectura de algunos ensayos al azar y confrontación de ideas por parte del docente y algunos compañeros para llegar a conocimientos reales

6.2.3. Entorno Químico

6.2.3.1. Contenido

Estados de la materia.

La clase

- Objetivo:

Al finalizar el tema las estudiantes estarán en capacidad de: Conocer los estados de la materia y su interacción química.

- Conocimientos previos

Se presentarán rápidamente a las estudiantes una serie de láminas con diversas ilustraciones de estados de la materia, y luego se les preguntará ¿qué recuerdan de cada lámina, para que ellas traten de asociar los diferentes estados de la materia vistos en las láminas y sus características, si no conocen estos estados, manifestar su opinión al respecto.

- Desarrollo

Se relazará una práctica de – Elaboración de helados de crema- y teniendo como base está práctica, se realizará un taller con las estudiantes el que las preguntas se centren en los estados de la materia y sus características.

- Palabras claves

Estados de la materia, sólido, líquido, plasma, gas, cambios de estado

- Afianzamiento

Mediante el juego de alcance a la estrella se realizará un concurso por grupos para resolver y corregir el taller solucionando dudas.

- Retroalimentación

Preguntas al azar sobre el tema, realizadas por el profesor a las estudiantes.

6.2.4. Procesos físicos

6.2.4.1. Contenido

El sonido

La clase

- Objetivo:

Identificar los conceptos básicos de sonido y su importancia

- Conocimientos previos

Las estudiantes organizadas en grupo, realizarán actividades propias del movimiento ondulatorio, a través de guías didácticas que les permitan traer a colación conceptos como: Movimiento, ondas, medios de propagación.

Desarrollo

Teniendo en cuenta los conocimientos previos suministrados por las estudiantes y con la ayuda del docente se construirá un mapa conceptual sobre el tema.

- Palabras claves

Sonido, onda, mecánica, electromagnetismo, medios de propagación, propagación al vacío, ondas longitudinales, fenómenos acústicos, reflexión, refracción, eco.

- Afianzamiento

El docente expondrá a los estudiantes su propio mapa conceptual y se realizarán comparaciones y aclaraciones respecto al mapa realizado en clase.

- Retroalimentación

Elaborar un crucigrama con los conceptos vistos anteriormente, luego redistribuirlo entre los compañeros para que lo resuelvan y evalúen.

6.3. Actividades de formación axiológica

Teniendo en cuenta que los estándares no se refieren solamente al desarrollo conceptual, sino que también hacen énfasis en el desarrollo del espíritu científico, personal y social, las estrategias mencionadas anteriormente se podrán combinar con otras estrategias, actividades y recursos institucionales que propicien el desarrollo integral del educando. Las actividades especiales, día de la ciencia, día del medio ambiente, día de la tierra, día del árbol, etc., así como charlas, conferencias ofrecidas esporádicamente por diversos entes como la CAR, el hospital, la Secretaría de Medio Ambiente, Asesores del proyectos (Escuela Saludable, ACUATOX, PRAES, CIDEA etc.); brindan espacios y herramientas que en el docente puede utilizar para el desarrollo de las clases y articularlas curricularmente desde los principios del aprendizaje significativo y el uso de estrategias para la motivación y el aprendizaje de sus estudiantes. Es importante entonces, no olvidar el desarrollo transversal de los valores como la autonomía, responsabilidad, liderazgo, honestidad entre otros.

6.4. Evaluación

Mediante la evaluación el docente podrá darse cuenta si el estudiante ha logrado incorporar el nuevo conocimiento a su estructura cognitiva, a su

estructura operativa y a su estructura axiológica. Así, el estudiante debe ser capaz de utilizar el conocimiento en la solución de una situación cotidiana, estructurarlo mediante un mapa conceptual para argumentar una idea, realizar un procedimiento y mostrar una actitud científica, colaborativa, solidaria u otras cualidades propias de la formación que integra la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Se realizará autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de manera cualitativa para que los estudiantes puedan reforzar sus aciertos y corregir sus errores con ayuda de cuestionarios o instrumentos para la reflexión y las observaciones respetuosas de sus compañeros. Se prestará atención especial a algunos puntos como:

- Aplicabilidad del conocimiento al entorno que pueda dar el estudiante
- Desarrollo de competencias en el saber, saber hacer y saber ser y convivir.
- Trabajo en equipo, creatividad, proactividad, sentido de apropiación, sentido de liderazgo.
- Propuestas de solución frente a las problemáticas e implementación de las mismas.

Esta mirada evaluativa está en el contexto de los lineamientos de la evaluación institucional: “La evaluación está centrada en el desarrollo de las competencias básicas de las ciencias (interpretar, argumentar y proponer) y de capacidades a través de situaciones reales y problemáticas, donde la alumna interactúa significativamente en un contexto que tiene que ver con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables permanentes para el análisis de una situación. La evaluación integral y procesal, se caracteriza por ser: holística, formativa, sistemática, continua y permanente, acumulativa, objetiva, flexible, personalizante, cualitativa, ética.”¹⁵ El área de ciencias naturales del Colegio Santa María, aplica una evaluación integral y por procesos, para identificar en la alumna sus potencialidades, teniendo en cuenta sus capacidades y competencias, la cual es susceptible de integrar con la estrategia que se elabora en el presente proyecto.

¹⁵ Institución Educativa Departamental Santa María. PEI.2008.

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Planear una clase para propiciar aprendizajes significativos parece una tarea fácil, pero no es así, más cuando no se tiene la habilidad suficiente para articular estrategias con principios teóricos, contenidos y procesos, pero aunque es un trabajo arduo abre en el docente nuevas expectativas y perspectivas que antes no habían sido analizadas, lo cual enriquece su labor de enseñanza y favorece su desarrollo personal y profesional.

Al iniciar el proceso de trabajo basado en conocimientos previos el docente debe valerse de varias estrategias de motivación para trabajar en las estructuras afectivas e inducir la participación de los estudiantes, pues como ellos no están acostumbrados a ser protagonistas de su aprendizaje, pueden mostrarse renuentes a expresar sus ideas.

Cuando se trabajan diversas estrategias con los estudiantes en el desarrollo de un tema y se tienen en cuenta los conocimientos previos para encajarlos dentro del nuevo conocimiento, se tienen en cuenta condiciones para construir un conocimiento significativo y duradero, y por lo tanto fácil de utilizar por el estudiante.

El diseño de las clases utilizando estrategias variadas hace que la labor tanto para el docente como para el estudiante pueda ser más estructurada, según los requerimientos de los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

El dominio de las estrategias como por ejemplo, la elaboración de mapas conceptuales u otras, también deben ser aprendidas por los estudiantes. Luego es importante y se requiere paciencia y acompañamiento continuo, en ocasiones individual o en pequeños grupos, para que las apropien y entonces facilitar el aprendizaje de los contenidos.

Como el proyecto se realiza como la planeación de una estrategia metodológica de enseñanza se espera que al implementarla:

- Los estudiantes, encuentren mayor sentido a lo que aprenden.
- Los estudiantes permanezcan motivados y desarrollen un mayor sentido del conocimiento.
- El estudiante sea el actor principal del proceso de aprendizaje
- El estudiante sea capaz de utilizar lo que aprende en cualquier escenario de la vida.

A través de la estrategia del aprendizaje significativo, el docente solamente acompañe el proceso, para que los estudiantes puedan aprender autónoma y significativamente, sabiendo que son el centro del proceso.

8. CONCLUSIONES

8.1. Los estándares para Ciencias Naturales de grado octavo son muy amplios e involucran una gran cantidad de contenidos concretos que permiten desarrollar las competencias básicas, personales y axiológicas.

8.2. La teoría del aprendizaje significativo, más que una teoría, debe convertirse en un estilo de vida del docente y los estudiantes, pues el hecho de prever e indagar sobre los conocimientos previos para construir sobre ellos un nuevo conocimiento, permite revisar ideas falsas y afianzar la construcción de ideas correctas o vigentes, algo que se puede aplicar no sólo en la escuela, en una clase, sino en cualquier escenario de la vida.

8.3. Existe un gran número de estrategias planteadas para que el docente las aproveche de la mejor manera, diseñando el proceso desde los principios del aprendizaje significativo y teorías complementarias.

8.4. El estudiante debe encontrarle sentido a lo que aprende y poder relacionarlo con su entorno para que en realidad aprehenda.

8.5. El planteamiento de estrategias para el desarrollo de una temática y la adopción del aprendizaje significativo, es una tarea ardua y dispendiosa, pero que vale la pena porque da al docente la posibilidad de explorar formas de enseñanza- aprendizaje para el desarrollo de sus capacidades.

8.6. Los mapas conceptuales son una herramienta muy útil en el desarrollo de las clases y que ayuda a estructurar los conceptos y a alcanzar aprendizajes significativos.

8.7. El respeto, la tolerancia, el saber escuchar y otras cualidades ciudadanas son muy importantes para la formación, al momento de diseñar la estrategia metodológica del curso.

8.8. Es importante implementar esta propuesta en el grado octavo de la Institución, de tal manera que se desarrolle un trabajo investigativo que puede ser a través de la Investigación acción participativa, para validar la Estrategia propuesta en este proyecto.

8.9. En el diseño de una clase es muy importante tener en cuenta el desarrollo integral de los niños y niñas en sus dimensiones del ser, saber y saber hacer.

8.10. La investigación cualitativa y exploratoria permite reconocer con mayor profundidad un problema, de manera natural desde su contexto para desde referentes válidos construir una solución a la situación problema.

9. RECURSOS

9.1. Técnicos

Documentos: Libros, textos, revistas

Información de Internet

Guías de trabajo.

9.2. Humanos

Docente Investigador.

Tutores

9.3. Económicos

Aportes del docente

9.4. Bibliográficos

Documentos del MEN

Documentos Institucionales

Conocimientos de la especialización.

4. BIBLIOGRAFÍA

Cabrera Castillo Henry Giovanni . Estudios Realizados: Noveno Semestre De Licenciatura En Biología – Química (Universidad Del Valle, Sede Cali – Colombia)

Castillo Sánchez, Mauricio. Manual Para la Formación de Investigadores. Santafé de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 1999. p21.

Contexto Educativo. Revista de Educación y nuevas tecnologías. No 9 .Julio de 2000

Díaz, Frida Barriga AceroGerardo Hernández Rojas. (1998) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw-Hill, México.

González García, Liliana Patricia. Ingenio Científico 8 . Bogotá, Editorial Voluntad.,2006.

Institución Educativa Departamental Santa María. Proyecto Educativo Institucional. PEI 2008.

Ministerio de Educación Nacional. Estándares para Ciencias Naturales. Revolución educativa. Bogotá 2004.

Restrepo, Asned Edith. (2000) Estrategias para la intervención pedagógica en los procesos de enseñanza de la lectura y la escritura. Centro de Servicios Pedagógicos. Revista Huellas No. 2, Medellín.

Secretaría de Educación de Cundinamarca. Evaluación, lineamientos curriculares, logros, competencias, estándares educativos. Fundación Educacional Nuevo Retiro. Bogotá 2003.

Paginas de Internet.

www.definicion.org/aprendizaje-significativo

www.ausubel.idoneos.com

www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/strate.pdf

www.contexto-educativo.com.ar/2000/7/nota-08.htm

www.cmaps.conectate.gob.pa

www.conocimiento-y-sociedad.com/mapas

www.psicopedagogia.com/definicion/aprendizaje%20significativo

ANEXOS

ANEXO No 1

ESTANDARES BASICOS PARA GRADOS OCTAVO Y NOVENO, CIENCIAS

NATURALES

Octavo a Noveno

Al final de noveno grado...

Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

Para lograrlo...

...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos
<p>Entorno vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas. • Formulo hipótesis, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. • Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). • Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos. • Realizo mediciones con instrumentos adecuados a las características y magnitudes de los objetos de estudio y las expreso en las unidades correspondientes. • Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. • Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna. • Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia. • Utilizo las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos. • Busco información en diferentes fuentes. • Evalúo la calidad de la información recopilada y doy el crédito correspondiente. • Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados. • Establezco relaciones entre la información recopilada y mis resultados. • Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental. • Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados. • Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas. • Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. • Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. • Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas. • Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario. • Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares. • Comparo diferentes sistemas de reproducción. • Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad. • Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana. • Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones. • Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares. • Propongo alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica. • Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie. • Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos. • Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano. • Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico. • Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos. • Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos. • Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.

Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

Identifico aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.

Identifico aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia.

propios de las ciencias naturales

Entorno físico

- Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.
- Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas.
- Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.
- Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.
- Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base.
- Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.
- Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.
- Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.
- Relaciono las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos.
- Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.
- Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación.
- Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.

Ciencia, tecnología y sociedad

- Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético.
- Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.
- Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.
- Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.
- Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.
- Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.
- Explico la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores.
- Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales.
- Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.
- Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas.
- Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.
- Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.
- Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.
- Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad.
- Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.

...desarrollo compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.
- Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.
- Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.
- Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.
- Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.
- Analizo críticamente los papeles tradicionales de género en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción.
- Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.
- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

ANEXO No 2

DESCRIPCIÓN DE UN CONCEPTO

1. Nombre del concepto

2. Sinónimos del concepto

3. Mi definición del concepto dentro del contexto en que lo usa el autor

4. Atributos del concepto

a.

b.

c.

d.

etc.

5. Ejemplos del concepto

6. No ejemplos del concepto

7. Ejercicios para evaluar el concepto

8. Razón para justificar la utilidad

FUENTE: UNAD. EPDAA. Información recibida: Pedagogías del Aprendizaje autónomo.

ANEXO No 3

FICHA RESUMEN

AREA DE ESTUDIO:

ASIGNATURA::

FECHA:

TEMA:

SUBTEMAS O SUBTÍTULOS DE LA LECTURA: (Una idea por ficha)

REFERENCIA COMPLETA:

IDEAS TOMADAS ELABORADAS O RESUMEN:

8._PREGUNTAS, OBSERVACIONES, COMENTARIOS

FUENTE: UNAD. EPDAA. Información recibida: Sociedad del conocimiento.

ANEXO No 4

PROPUESTA DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

TEMA

El movimiento en el cuerpo humano

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

La unidad de movimiento en el cuerpo humano abarca dos temas básicos relacionados con órganos efectores enmarcados dentro de los sistemas Oseo y Muscular.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad se busca que:

- ✓ El estudiante reconozca los tejidos responsables de sostener el cuerpo y proporcionarle movimiento.
- ✓ El estudiante desarrolle sus competencias interpretativa y argumentativa frente a la pregunta ¿Cómo nos desplazamos?

ACTIVIDADES

1. Práctica Inicial

A manera de motivación, para despertar el interés de los estudiantes por la búsqueda de la información y para identificar algunos conocimientos previos, se realizará la siguiente práctica:

Objetivo:

Reconocer los tejidos y las estructuras de la pierna de pollo

Materiales:

Tabla y estuche de disección, lupa, pierna de pollo

Procedimiento:

1. Coloca la pierna de pollo en la tabla de disección y observa su estructura externa
2. Con ayuda de la aguja de disección separa la carne (músculo) del hueso y observa su estructura- Tendones, clases de tejido, vasos sanguíneos, nervios, conexión con el hueso.
3. Dibuja tus observaciones en el cuaderno.
4. Observa las articulaciones que presenta el hueso; los ligamentos son tejido blanco y fibrosos, trata de romperlos para separar el hueso, ¿ Puedes hacerlo fácilmente.
5. Coloca el hueso sobre la tabla y observa: color, tamaño, longitud, diámetro, registra tus observaciones
6. Localiza el periostio o membrana que recubre el hueso.

7. Corta el hueso longitudinalmente y observa sus partes : capa compacta, capa esponjosa y médula ósea. Realiza un dibujo al respecto

Actividad Complementaria

Lea las paginas 72 y 73 del libro Ingenio Científico 9 y realice la siguiente actividad.

1. Extraer la idea principal
2. Por cada uno de los subtítulos extraer una idea secundaria
3. Encontrar 20 palabras desconocidas y buscar su significado
4. Elaborar un dibujo, copla o canción que le permitan mostrar lo que le llamó la atención de la lectura.

2. Video

Se proyectará a los estudiantes un video que contempla de una manera práctica y real el funcionamiento de los sistemas óseo y muscular y su interacción para producir el movimiento así como su importancia y características.

Terminado el video se realizará una mesa redonda en la que se comente el tema central del video.

3. Información de Internet.

Se facilitará a los estudiantes el acceso al aula de Internet y a la biblioteca para que investiguen u lean acerca de los temas que se están estudiando y completen la información recolectada hasta el momento. Luego de esta actividad se les pedirá que ingresen a la página – [www. Vrtualbody.com](http://www.Virtualbody.com). Allí encontrarán una información detallada y didáctica acerca del tema y además se les orientará en el usos de uno de los iconos de esta pagina que le permiten al estudiante jugar tratando de armar correctamente un sistema óseo humano.

4. organización y análisis de la información

El grupos de 4 personas los estudiantes deben comparar la información encontrada por cada uno en las diferentes lecturas, analizarla y organizarla en un mapa conceptual.

5. Confrontación

Con el propósito de que todos los estudiantes tengan su información completa y organizada, para alcanzar un aprendizaje más significativo, el docente pondrá a consideración de ellos un mapa conceptual (con su respectiva explicación) para ser analizado por los estudiantes y completado si es necesario.

6. Retroalimentación

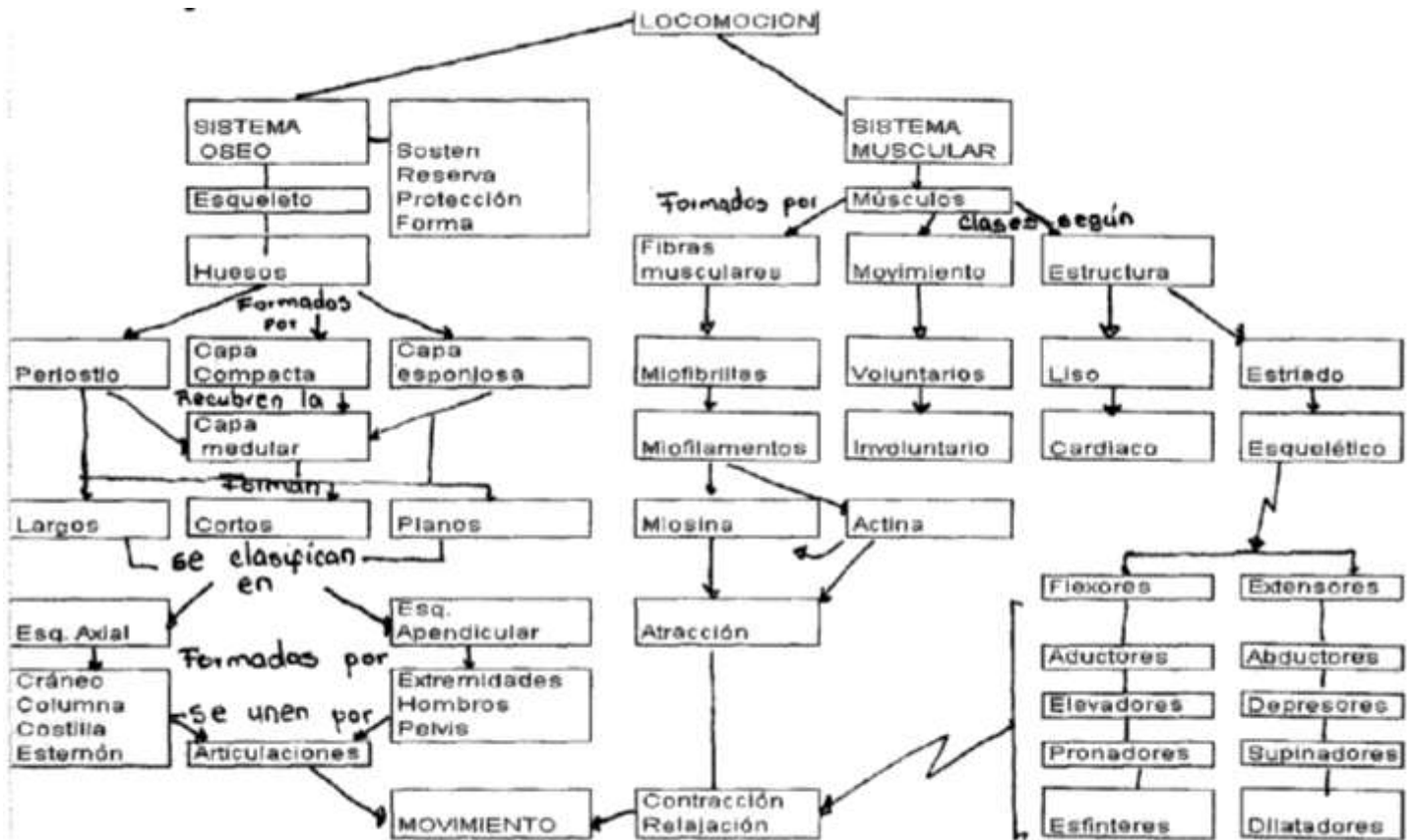
Teniendo como base la información ilustrada en el mapa conceptual se les pedirá a los estudiantes que elaboren un escrito de dos páginas en el que expresen lo que aprendieron del tema, para que creen que les sea útil, lo que les gustó y no les gustó de la clase, posteriormente se realizará una puesta en común que permita obtener un resumen corto del tema tratado.

7. Autoevaluación

Se les recordará a los estudiantes cada una de las partes del proceso que se ha llevado para estudiar el tema, haciendo una reflexión sobre responsabilidad y cumplimiento, luego se les pedirá que teniendo en cuenta cada uno su trabajo y esfuerzo asigne su propia calificación la cual será aceptada por el docente.

PROPUESTAS DE CONTENIDO

Mapa Conceptual



ANEXO 5

MATRIZ DE PROGRAMACION CIENCIAS NATURALES GRADO OCTAVO. I.E.D.SANTA MARIA 2008.

PROGRAMACION DE ASIGNATURA								
CIENCIAS NATURALES GRADO OCTAVO AÑO 2008								
No UNID	ESTANDAR	PREGUNTA PROBLEMA	COMPETENCIAS	METODOLOGÍA	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	TIEMPO
1	Reproducción Celular	Cómo se producen nuevas células?	Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Proactividad Ciudadana: Uso mi libertad de expresión, respeto las opiniones ajenas	Se aplicará la metodología de aprendizaje significativo, teniendo como base los conocimientos previos de las estudiante y exponiendo las ideas que ellas poseen en la relación de puestas en común y mediante la observación y explicación de láminas y diapositivas sobre el tema.	Concursos, lluvia de ideas, puestas en común, prácticas de laboratorio, explicaciones y argumentaciones individuales y grupales, elaboración de ilustraciones, trabajo individual y grupal, elaboración de un mapa conceptual, prácticas experimentales, utilización del internet.	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos, láminas, diapositivas, videobind	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, interpretaciones, autoevaluación y coevaluación de las actividades realizadas.	20
2	Reproducción Asexual	Puede un individuo reproducirse por sí solo?	Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Proactividad Ciudadana: Uso mi libertad de expresión, respeto las opiniones ajenas	Mediante el trabajo directo en el laboratorio, haciéndolo relacionar con las situaciones que suceden a diario a nuestro alrededor, favoreciendo el desarrollo de competencias, trabajo en grupo, puestas en común	Desarrollo de pruebas experimentales, talleres, ensayos y trabajo en grupo, Actividades lúdicas, elaboración de mapas conceptuales.	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación y heteroevaluación de las	10
3	Reproducción Sexual		Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Proactividad Ciudadana: Comprendo que la orientación sexual hace parte del libre desarrollo de la personalidad	Mediante el trabajo directo en el laboratorio, haciéndolo relacionar con las situaciones que suceden a diario a nuestro alrededor, mediante diversos cuestionamientos que permitan explotar y aprovechar los conocimientos del estudiante para contruir un nuevo conocimiento.	Prácticas de campo, solución de talleres, puestas en común, elaboración de mapas mentales y retroalimentación	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos, folletos, manuales, guías, charlas con especialistas.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación y heteroevaluación de las actividades realizadas.	30

4	Genética Mendeliana	Por qué somos diferentes de los demás?	Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Proactividad Ciudadana: Uso mi libertad de expresión, respeto las opiniones ajenas.	Relacionar las situaciones de nuestro entorno, en especial a nivel ganadero, permitan un mejor , mediante diversos cuestionamientos e investigaciones de campo que permitan explotar y aprovechar los conocimientos del estudiante para contruir un nuevo conocimiento y explicar diversas situaciones que talvez no se habían analizado antes.	Salidas a fincas ganaderas, entrevistas con especialistas en el tema, análisis de la información, puestas en común, explicaciones requeridas, elaboración de talleres, solución de problemas, prácticas experimentales.	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación y heteroevaluación de las actividades realizadas.	30
5	Sistema Inmune	Por qué nos enfermamos?	Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Proactividad Ciudadana: Argumento y debate dilemas, reconozco los mejores argumentos, así no coincidan con los míos.	Explotación de los conocimientos de las estudiantes y profundización en los mismos mediante la realización de una analogía con una guarnición militar.	Conocimiento del cuerpo y sus funciones, comparación con situaciones cotidianas, investigación en otros campos, lluvia de ideas, debates y cuadros comparativos.	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación y heteroevaluación de las actividades realizadas.	10
6	Cinética Molecular	Cuál es la diferencia entre el hielo, el vapor y el agua?	Básica: Argumentativa Laboral: Tecnológica - Innovar, identificar y transformar procedimientos. Ciudadana: Conozco y uso estrategias colectivas para generar opciones frente a decisiones	Se trabaja centrado en el desarrollo de la competencia argumentativa, en donde la alumna es la ejecutora de la clase basándose en los previos conceptos y su relación con la vida cotidiana.	Desarrollo de talleres y prácticas de laboratorio, resolución de cuestionamientos, actividades lúdicas aplicadas.	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación y heteroevaluación de las actividades realizadas.	10

7	Identificación y clasificación de las ondas	Que es lo que nos permite escuchar?	Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Creatividad Ciudadana: Análisis críticamente la información de los medios de comunicación.	Se debe ubicar al estudiante en su entorno y hacer que explore su realidad encontrándole la explicación científica a aquellos fenómenos con los que se relaciona diariamente y los cuales le parecen comunes, pero no los sabe explicar.	Desarrollo de guías didácticas propias del tema, lluvia de ideas, elaboración de mapas conceptuales y / o semánticos	Laboratorio, talleres, textos guía, videos, lecturas, recursos didácticos.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación y heteroevaluación de las actividades realizadas.	10
8	La biodiversidad	Por qué hay tantos seres vivos?	Básica: Argumentativa Laboral: Interpersonal- Proactividad Ciudadana: Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irreplicable, que merece respeto y consideración.	Mediante la interacción de los estudiantes con su entorno y la participación en proyectos como Praes y Escuela Saludable, apoyado en videos, lecturas y otros materiales, crear conciencia del mantenimiento e importancia de la biodiversidad.	Caminatas ecológicas, prácticas de reconocimiento y sensibilización, desarrollo de guías y talleres, observación y análisis de videos, lecturas apropiadas, búsqueda y análisis de información de internet, actividades lúdicas.	Talleres, textos guía, guías de trabajo, charlas, videos, lecturas, recursos didácticos, internet, cd-teka.	Seguimiento constante de sus desempeños y observación del desarrollo de procesos tales como argumentos, proposiciones e interpretaciones, autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación de las actividades realizadas.	40

**LOGROS E INDICADORES DE LOGRO
CIENCIAS NATURALES GRADO OCTAVO
2008**

LOGROS	INDICADORES
Desarrollar la competencia interpretativa en relación a la reproducción celular, animal y vegetal	Establezca la diferencia entre la mitosis y la meiosis como forma de reproducción celular.
	Encuentra y entiende la aplicabilidad del conocimiento de los sistemas de reproducción celular.
	Establece relaciones entre los procesos de división celular y su cotidianidad.
Desarrollar la competencia argumentativa en el ámbito de la reproducción asexual.	Diferencia los sistemas de reproducción sexual
	Relaciona las formas de reproducción asexual, con prácticas del entorno
	Argumenta fenómenos que se presentan en la reproducción asexual
Justificar la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.	Describe factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humana.
	Tiene capacidad de análisis sobre los componentes, estructuras y función de la reproducción en los seres vivos.
	Manifiesta interés participando en actividades grupales para asumir la sexualidad como parte del desarrollo integral de la persona humana.
	Escucha con actitud de aprendizaje y juicio crítico, las opiniones de los demás.
	Establece relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana
	Analiza las consecuencias del control de natalidad en las poblaciones
Desarrollar las competencias interpretativa y argumentativa, respecto a los principios básicos de la genética y leyes de Mendel.	Posee capacidad de interpretación y comprensión con relación a los principios y leyes genéticas de los seres vivos.
	Se le facilita la realización e interpretación de tablas de probabilidad
	Es hábil para realizar prácticas experimentales, siguiendo los pasos del método científico sobre las leyes de Mendel.
Comparar y explicar, los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.	Identifica las funciones principales del sistema inmune.
	Realiza analogías entre diversas situaciones de la cotidianidad y el sistema de defensa del organismo
	Formula hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y observaciones realizadas
Explicar condiciones de cambio y conservación en los estados de la materia	Argumenta claramente los estados de la materia basándose en observaciones simples
	Formula hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y prácticas realizadas.
	Establece relaciones entre la información recopilada y las observaciones realizadas
Identificar y clasificar las ondas de acuerdo a fenómenos observados	Explica fenómenos cotidianos de las ondas
	Formula hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.
	Registra sus observaciones utilizando esquemas gráficos y tablas.
	Establece la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.
Establecer los diferentes niveles en los que se presenta diversidad biológica	Propone alternativas solución en situaciones problemática dada en nuestro entorno.
	Formula hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.
	Registra sus observaciones utilizando esquemas gráficos y tablas.