

372-357  
047d  
54

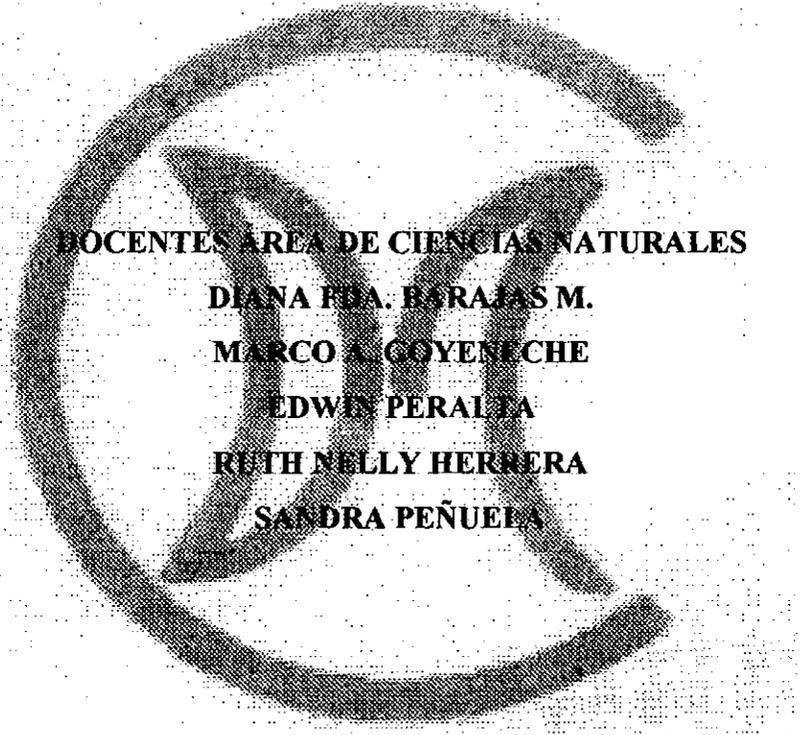


\*000334\*

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL  
PROCESO DE PRODUCCIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA  
ENSEÑANZA-APREHENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

80/20/12

543 000



**DOCENTES AREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**DIANA FDA. BARRAJAS M.**  
**MARCO A. GOYENECHÉ**  
**EDWIN PERALTA**  
**RUTH NELLY HERRERA**  
**SANDRA PEÑUELA**

**COLEGIO PEDAGÓGICO DULCE MARIA**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**BOGOTÁ**  
**2003**

Inv. IDGP  
286

## **CONTENIDO**

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	6
1. PROBLEMA	7
1.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	7
2. OBJETIVOS	8
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1 CURRÍCULO Y ESCUELA	9
3.2 MODELOS PEDAGÓGICOS	10
3.3 PEDAGOGÍA CONCEPTUAL	11
3.3.1 Tipos de Pensamiento	12
3.3.2 Herramientas de Planeación y Representación	16
4. METODOLOGÍA	25
4.1 PLAN DE ESTUDIOS Y LA VIDA DE UN PRODUCTO	25
4.2 MÓDULOS O GUÍAS CONCEPTUALES	27
4.3 TALLER DE PRENSA EN EL AULA	28
4.4 PRÁCTICAS DE CAMPO	28
4.5 VISITAS A MALOKA	29
5. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA –APREHENDIZAJE	30
6. EVALUACIÓN	32
6.1 CÓMO EVALUAR	34
6.2 MÓDULOS O GUÍAS CONCEPTUALES	35
6.3 TALLER DE PRENSA EN EL AULA	35
6.4 TRABAJO DE CAMPO Y LABORATORIO	35
6.5 VISITAS A MALOKA	36

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS PARCIALES	37
8. REFLEXIÓN DE LA INNOVACIÓN	41
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	44

## **LISTA DE FIGURAS**

	<b>pág.</b>
Figura 1. Etapas del pensamiento	12
Figura 2. Esquema de Mentefacto Conceptual	17
Figura 3. Esquema del modelo del Hexágono según Pedagogía Conceptual	19
Figura 4. Funciones de los 6 niveles de lectura	24
Figura 5. Implementación del Proyecto	30
Figura 6. Técnicas para recoger Información acerca de los Estudiantes	34

## **LISTA DE ANEXOS**

- Anexo A. Plan de Estudios de Grado 6º
- Anexo B. Plan de Estudios de Grado 7º
- Anexo C. Plan de Estudios de Grado 8º
- Anexo D. Plan de Estudios de Grado 9º
- Anexo E. Articulación del Plan de Estudios de Grado 6º
- Anexo F. Articulación del Plan de Estudios de Grado 7º
- Anexo G. Articulación del Plan de Estudios de Grado 8º
- Anexo H. Articulación del Plan de Estudios de Grado 9º
- Anexo I. Taller de Prensa en el Aula - Parámetros de Desarrollo
- Anexo J. Cronograma de actividades segundo semestre 2003

## **INTRODUCCION**

El trabajo en el aula es un proceso dinámico que requiere el desarrollo de didácticas alternativas que mejoren la enseñanza-aprendizaje de los educandos y faciliten la labor del docente.

De acuerdo con el planteamiento anterior, en el Colegio Pedagógico Dulce María después de realizar una evaluación en el área de ciencias naturales se evidenciaron serias falencias tanto en el rendimiento académico, como en la motivación por parte de los estudiantes hacia el trabajo en la misma.

De esta manera surge una propuesta encaminada a suplir dichas insolvencias que busca un acercamiento entre ciencia entorno y realidad, a través de los procesos de producción y la vida de un producto apoyada en las herramientas que nos brinda la pedagogía conceptual como son: Modelo del hexágono, mentefactos conceptuales y teoría de las seis lecturas e instrumentos tomados del Constructivismo como son el trabajo de campo, museo interactivo y prácticas de laboratorio, en donde el estudiante hace parte activa de la construcción de su conocimiento.

En este informe de avances se presentara, el soporte teórico basado en la pedagogía conceptual, la metodología utilizada en el proyecto, las actividades enseñanza-aprendizaje, el sistema de evaluación, análisis del trabajo realizado y reflexiones de la innovación.

## **1. PROBLEMA**

Dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en el Colegio Pedagógico Dulce Maria, el grupo docente detectó falencias en la metodología y en la implementación del currículo, evidenciando la falta de interés y motivación de los estudiantes hacia el trabajo en esta área; por no haber correspondencia entre la ciencia, el entorno y su realidad; generando apatía en los estudiantes frente al rol, proceso y espíritu científico e investigativo, aspectos que son parte fundamental del trabajo en ciencias naturales.

### **1.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es posible a través de la vida de un producto la conceptualización de las ciencias naturales?

¿Que aportes nos brinda la teoría de pedagogía conceptual en el proceso de conceptualización de las temáticas en ciencias naturales?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Utilizar los procesos de producción y la vida de un producto, como estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Articular el currículo de acuerdo a los procesos de producción, teniendo en cuenta las temáticas mas afines, con la vida de un producto.
- Incentivar al estudiante frente a la investigación y la participación activa en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Aplicar las herramientas de la pedagogía conceptual (modelo del hexágono, teoría de las seis lecturas y mentefactos conceptuales) como facilitadoras del proceso de aprendizaje.
- Elaborar modelos didácticos teórico-prácticos (textos, mentefactos y guías conceptuales) que permitan una mayor aprehensión de los conceptos.

### **3. MARCO TEÓRICO**

La innovación metodológica en la enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales, del proyecto, consta principalmente de la articulación de las temáticas del currículo a través de la vida de un producto de los grados 6° a 9°; enmarcado dentro de la pedagogía conceptual utilizando las herramientas lúdicas y pedagógicas que esta brinda.

#### **3.1 CURRÍCULO Y ESCUELA**

La labor pedagógica requiere que todo intento de intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje, tenga unos propósitos y metas claros, que vislumbren el camino que se deba seguir, dependiendo de el objetivo que se quiera alcanzar. De esta manera se entiende como currículo la forma de organización de las actividades educativas y de aprendizaje en función de los contenidos, los métodos y las didácticas. Este requiere la organización de la actividad de la escuela en función de las exigencias de un ambiente sociocultural determinado, las etapas del desarrollo cognoscitivo de los alumnos, las herramientas con que se cuenta y las necesidades de cada disciplina.

Independiente de cualquier concepción pedagógica y generalizando todo currículo debe responder los siguientes interrogantes:

- ¿Para que enseñar? Que definirá el sentido de la educación y encierra los propósitos, las metas; teniendo en cuenta que toda labor educativa tiene como trasfondo una concepción de hombre y de sociedad que define la función que esta deba cumplir.
- ¿Qué enseñar? Hace referencia a la selección de los contenidos y temas propios de cada disciplina y coherentes con el modelo pedagógico aplicado.
- ¿Cuándo enseñar? Define la estructura, secuenciación y jerarquización de los contenidos.
- ¿Cómo enseñar? Involucra el papel del docente, el alumno y los contenidos, es en general la didáctica aplicada al trabajo pedagógico.
- ¿Con que enseñar? Definen los recursos las herramientas y la forma como estos se pueden aplicar.

Las diversas teorías pedagógicas han definido estos interrogantes de distintas maneras. Concibiendo así finalidades, contenidos y secuencias variadas y de estas surgen métodos, recursos y evaluaciones distintas.

### **3.2 MODELOS PEDAGÓGICOS.**

Todo modelo o propuesta de intervención en el aula lleva implícita una concepción de hombre y de sociedad que se ajusta a determinadas necesidades, políticas culturales, religiosas etc.

Todas las teorías pedagógicas se han enfrentado y han tenido que dar respuesta a la pregunta anterior. En este sentido, se puede afirmar que no existen pedagogías neutras, ya que el quehacer educativo necesariamente presupone una determinada concepción del hombre y de la sociedad.<sup>1</sup>

Los modelos pedagógicos como su nombre lo expresa son propuestas que se han venido desarrollando a través de los tiempos buscando mejores y eficaces formas de trabajo en el aula. La gran mayoría se enmarcan dentro de tres tipos:

La pedagogía tradicional, que supone lograr el aprendizaje mediante transmisión de la información a sujetos carentes de la misma; la pedagogía activa para la cual la prioridad esta dada en la acción, la manipulación y el contacto directo con los objetos; y por ultimo las pedagogías cognoscitivas que partiendo de los postulados de la psicología genética proponen el desarrollo de pensamiento y la creatividad como la finalidad de la educación.<sup>2</sup>

La pedagogía conceptual es un modelo pedagógico que se enmarca dentro de las pedagogías cognoscitivas, que tiene como propósito el desarrollo del pensamiento, habilidades y valores en los educandos.

### **3.3 PEDAGOGÍA CONCEPTUAL**

#### ***Definición***

---

<sup>1</sup> De Zubiría Julián. Tratado de pedagogía conceptual 4 Los modelos pedagógicos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1994. P.38.

<sup>2</sup> De Zubiría Julián. Tratado de pedagogía conceptual 4 Los modelos pedagógicos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1994. Pág.42

La pedagogía conceptual es un modelo pedagógico que busca formar instrumentos de conocimiento desarrollando las operaciones intelectuales y privilegiando los aprendizajes de carácter general y abstracto sobre los particulares y específicos, planteando dentro de sus postulados varios estados de desarrollo a través de los cuales atraviesan los individuos a saber, el pensamiento nocional, conceptual, formal, categorial y científico.

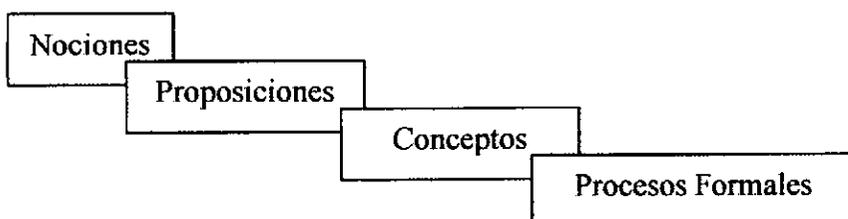
Su objetivo es, en definitiva promover el pensamiento, las habilidades y los valores en sus educandos, diferenciando a sus alumnos según el tipo de pensamiento por el cual atraviesan (y su edad mental), y actuando de manera consecuente con esto, garantizando además que aprehendan los conceptos básicos de las ciencias y las relaciones entre ellos.

El perfil de acuerdo al cual el modelo de la pedagogía conceptual busca formar a los individuos, es el de personalidades capaces de crear conocimiento de tipo científico o interpretarlo en el papel de investigadores.

### **3.3.1 Tipos de Pensamiento**

Los individuos atravesamos por distintas etapas de pensamiento en el transcurso de nuestras vidas, desde los primeros años hasta avanzadas edades de madurez, que se diferencian entre sí por utilizar diferentes instrumentos del conocimiento y realizar con el, distintas operaciones. Según el modelo de la Pedagogía Conceptual, se podrían resumir en las siguientes:

**Figura 1.** Etapas del pensamiento



Precategorías

▪ *Pensamiento nocional*

Surge normalmente entre los dos y los seis años de vida. Los niños comienzan a conocer su entorno por medio de sus sentidos, asimilando los distintos hechos que suceden a su alrededor, y logrado producir aseveraciones, basadas en las nociones que han adquirido. Sin embargo, no se encuentran en capacidad de generalizar esos elementos y obtener una idea global; son nociones particulares.

▪ *Pensamiento Conceptual*

En este tipo de pensamiento, que en un desarrollo normal surge entro los siete y once años, los jóvenes logran generalizar las nociones y convertidas en ideas generales o conceptos, los cuales son el instrumento de esta etapa. Este tipo de pensamiento o edad mental se enfatiza el proyecto por encontrarse dirigido a los grados de 6° a 9°.de la básica secundaria, que son jóvenes que se encuentran dentro de estas edades.

En la etapa de desarrollo anterior, el pensamiento nocional, se relacionaban nociones para formar aseveraciones, mientras que en el pensamiento conceptual, el individuo empieza a formarse conceptos generales, y los relaciona para formar proposiciones.

La diferencia fundamental entre las nociones y los conceptos, radica en que las primeras son imágenes de objetos particulares y empíricos mientras que los últimos son generalizaciones, abstracciones, de objetos con características similares.

Las aseveraciones se pueden distinguir de las proposiciones, en que las segundas poseen cuantificadores y pueden ser generales, universales.

Al estar en capacidad de transformar las nociones en conceptos, los alumnos adquieren la habilidad de realizar varias operaciones básicas y fundamentales con los conceptos, llamadas operaciones del pensamiento conceptual (Isoordinación, infraordinación, exclusión y supraordinación).

### ***Operaciones conceptuales***

Se reconocen cuatro operaciones intelectuales en el pensamiento conceptual, a saber, la supraordinación, la infraordinación, la isoordinación y la exclusión, las cuales sirven para definir los conceptos.

**Supraordinación o infraordinación:** es una relación similar a la infraordinación aunque inversa. Básicamente podrían definirse como relaciones de inclusión de conceptos dentro de otros. Realizar una supraordinación de un concepto equivale a encontrar otro que lo incluya. Una infraordinación es, al contrario, encontrar un subconjunto de dicho concepto.

Con los conceptos pueden elaborarse jerarquías según el nivel de generalidad de los conceptos. Por ejemplo, afirmar que concepto seres bióticos es más general que el concepto célula, equivale en este caso a decir que todas las células hacen parte de los seres vivos, o que los seres bióticos contienen células. Es así como la supraordinación o infraordinación se asocian a las relaciones de pertenencia.

**Isoordinación y exclusión:** La isoordinación, operación Intelectual del pensamiento conceptual, es una relación particular de dos conceptos clasales, diferente de la

inclusión (supraordinación o isoordinación). La isoordinación busca definir características peculiares de los conceptos, relacionándolos con otros.

Las isoordinaciones sirven para definir concretamente los conceptos, expresando sus cualidades y propiedades.

Una operación similar, aunque inversa a la isoordinación es la exclusión. En ella, también se busca definir al concepto pero ahora mediante diferenciaciones entre conceptos. Esta es una lista de dos o más conceptos clasales que, aunque a priori sean idénticos, son diferentes.

La exclusión podría entenderse como una isoordinación con la relación "ser diferente de" o "no ser igual a". Sin embargo, la exclusión funciona en ambos sentidos.

#### ▪ *Pensamiento Formal*

Esta etapa de desarrollo se encuentra entre individuos promedio de doce y quince años. En ella, las personas empiezan a trabajar con las proposiciones (que son el instrumento del conocimiento ahora), relacionándolas entre sí mediante razonamientos interproposicionales lógicos, para formar así deducciones e inducciones (que son las operaciones).

#### ▪ *Pensamiento Categorical*

El pensamiento categorial, que no siempre es alcanzado, normalmente se desarrolla después de los quince años de edad, y se caracteriza por utilizar los sistemas proposicionales elaborados previamente, para producir precategorias, que son el instrumento del conocimiento. Las operaciones son la argumentación y la derivación.

- ***Pensamiento Científico***

En este nivel de desarrollo, el individuo comienza a crear conocimiento a partir de las precategorias, previamente desarrolladas y comienza a crear paradigmas por medio de la investigación científica.

### **3.3.2 Herramientas de Planeación y Representación.**

Las herramientas de representación, son artefactos que permiten a las personas representar sus pensamientos y conocimientos de manera gráfica. Cada una, depende del tipo de pensamiento, al menos idealmente, que busca representar.

En el modelo de la Pedagogía Conceptual existen varias herramientas de representación, adecuadas cada una, a los tipos de pensamiento que dicha innovación pedagógica reconoce, a excepción del pensamiento nocional, el cual no cuenta con ninguna porque se supone que los individuos en pensamiento nocional no se encuentran en capacidad de diagramar sus pensamientos. Dentro de este proyecto se utilizara esencialmente los mentefactos conceptuales; de la misma manera existen formas de planear el trabajo de intervención en el aula con el fin de que se cumplan los propósitos, metas y se facilite el mismo, tanto para el docente como para el estudiante estos instrumentos son en su orden el modelo de HEXAGONO y las GUIAS CONCEPTUALES.

- **Mentefactos Conceptuales**

Los mentefactos conceptuales son formas gráficas muy esquematizadas, elaboradas a fin de representar la estructura interna de los conceptos, es decir, son herramientas de

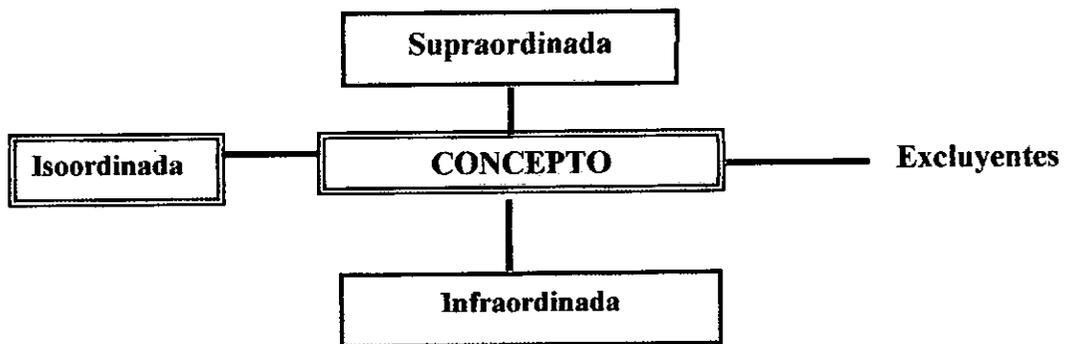
representación propias del pensamiento conceptual. De acuerdo con el modelo de la Pedagogía Conceptual, estos son esquemas alternativos, aunque superiores, a los mapas conceptuales.

El término "mentefacto" proviene de la idea de que si los hombres tienen artefactos, también han de tener mentefactos. Es decir, representaciones mentales de lo que después serán artefactos. De acuerdo con esto, una pelota es tan artefacto como mentefacto es la idea de la pelota; más aún, la pelota solo existe inicialmente en la mente de los hombres, como mentefacto.

***Información representada en los mentefactos conceptuales.***

En los mentefactos conceptuales se representa de manera gráfica la estructura de un concepto.

**Figura 2.** Esquema de Mentefacto Conceptual



Se representan los conceptos supraordinados, infraordinados, isoordinados y excluidos a un concepto central. Las supraordinaciones e infraordinaciones serán

representadas por medio de uniones entre los conceptos, formando jerarquías de generalidad.

En cambio, cuando se realizan isoordinaciones y exclusiones, además de unirse los conceptos, se deben especificar luego, en forma de proposiciones, las relaciones exactas entre ellos (o, en el caso de las exclusiones, explicar en que se diferencian ambos).

### ***Bases de los mentefactos conceptuales.***

En los mentefactos conceptuales se busca representar la estructura de los conceptos. En ellos se representan, de forma gráfica, los resultados obtenidos al realizar las cuatro operaciones básicas del pensamiento conceptual, a saber, la isoordinación, la infraordinación, la supraordinación y la exclusión, con un concepto central.

En el centro del mentefacto se coloca el concepto a desarrollar, rodeado de un cuadrado de líneas dobles.

Los conceptos supraordinados y los infraordinados se colocan encima y debajo del concepto, respectivamente. Han de ser encerrados en cuadrados sencillos, y estarán unidos al concepto central por medio de líneas horizontales y verticales; en ningún caso diagonales. Además, se pueden representar conceptos Infraordinados a conceptos infraordinados al concepto central (y lo mismo se aplica a los supraordinados).

Al lado izquierdo del concepto se colocan las isoordinaciones. Estas deben ir numeradas, y se unirán por medio de líneas horizontales y verticales al concepto. En contraste con las supraordinaciones y las infraordinaciones, las isoordinaciones no van encerradas en cuadrados.

Las exclusiones se representan al lado derecho del concepto, Iniciando con el número siguiente al último utilizado para identificar las isoordinaciones.

### ▪ Modelo del Hexágono

El modelo del hexágono es un instrumento que propone la pedagogía conceptual como herramienta básica en la planeación curricular hacia la intervención del docente en el aula.

La pedagogía conceptual, a través del Modelo Pedagógico del Hexágono, ha determinado un camino cuya visión de futuro hace pensar que permitirá aprovechar al máximo las enseñanzas de los instrumentos de conocimiento y las operaciones intelectuales.

El Modelo Pedagógico del Hexágono que presenta seis componentes con un orden determinado para hacer eficaz su funcionamiento<sup>3</sup>

**Figura 3.** Esquema del Modelo del Hexágono según Pedagogía Conceptual.



<sup>3</sup> De Zubiría Miguel. Seis didácticas re-evolucionaras para enseñar conceptos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1.998.

- **Propósitos:** es el primer componente del Modelo del Hexágono y el que otorga sentido y direccionalidad al quehacer pedagógico; es decir, los fines educativos, los cuales deben permitir la integración de la asignatura a las áreas curriculares. Deben estar adecuados a los estudiantes, a las condiciones reales de recursos y tiempo.
  
- **Enseñanzas:** representan el qué enseñar, y actúan en el sentido de medios fines. Trabajan en torno a los instrumentos de conocimiento (nociones, proposiciones, conceptos, precategorias, categorías), aptitudes (emociones, sentimientos, actitudes, valores y principios), destrezas (operaciones intelectuales, operaciones psicolingüísticas, y destrezas conductuales). Se enseña para que aprendan y no para que memoricen, dejando de lado la información irrelevante.
  
- **Evaluación:** es el paso siguiente después de elaborar los propósitos y las enseñanzas; le da mayor peso al diseño curricular ya que para cada propósito y cada enseñanza, esta precisa y delimita el nivel de logro, así como también precisa y operacionaliza propósitos y enseñanzas.
  
- **Secuencia:** es la forma de organizar pedagógicamente las enseñanzas, facilitando al alumno aprehender y al profesor enseñar.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> De Zubiría, Miguel, Op. cit.

- **Didácticas:** representan el cómo enseñar, abordan la cuestión de cual es el mejor procedimiento para enseñar una enseñanza determinada, es decir, se enseña para la comprensión.
  
  - **Recursos:** un genuino recurso didáctico se apoya en el lenguaje o representa realidades materiales dado que el pensamiento se liga intrínsecamente con el lenguaje o la realidad.
- 
- **Guías Conceptuales.**

Una guía es un recurso pedagógico que el docente usa para sustentar o soportar su práctica académica, la cual también se puede soportar en libros, cartillas, artículos y demás, pero lo que realmente diferencia a las guías de los libros y cartillas es que las guías son las únicas donde el docente es el autor, están consolidadas con el principio del modelo del hexágono.<sup>5</sup>

### ***Estructura de las guías conceptuales:***

#### **1. Propósitos**

- Afectivos
- Cognitivos
- Expresivos

---

<sup>5</sup>Fundación NOUS. Guías y modelo del hexágono 2003.

## **2. Enseñanzas**

- Afectivas
  - Texto afectivo
- Cognitivas
  - Texto cognitivo
  - Mentefacto conceptual
  - Preguntas de comprensión
- Expresivas
  - Algoritmo
  - Modelación
  - Simulación
  - Ejercitación

## **3. Evaluación**

- Afectiva
- Cognitiva
- Expresiva.<sup>6</sup>

Los textos que acompañan una guía conceptual deben cumplir las cuatro operaciones básicas del conocimiento (supraordinar, infraordinar, isoordinar y excluir) teniendo en cuenta que las proposiciones no deben mostrarse de manera explícita si no por el contrario que el estudiante las pueda inferir.

El texto afectivo debe buscar cumplir con los propósitos afectivos, deben quedar claras las razones que sustentan el porque es importante aprender el concepto.

---

<sup>6</sup> Esquema de guía conceptual.Fundación NOUS. Guías y modelo del hexágono 2003.

El texto cognitivo debe contener las proposiciones básicas que permitan definir el concepto. Si el tema (contenido) lo requiere la guía debe llevar ejercicios de aplicación y/o algoritmos.

El mentefacto dentro de una guía conceptual se puede utilizar de dos formas, colocándolo dentro del texto o dejando que el estudiante lo realice. La evaluación de una guía conceptual se realiza teniendo en cuenta los tres tipos de propósitos planteados inicialmente.

#### ▪ **Teoría de las Seis Lecturas.**

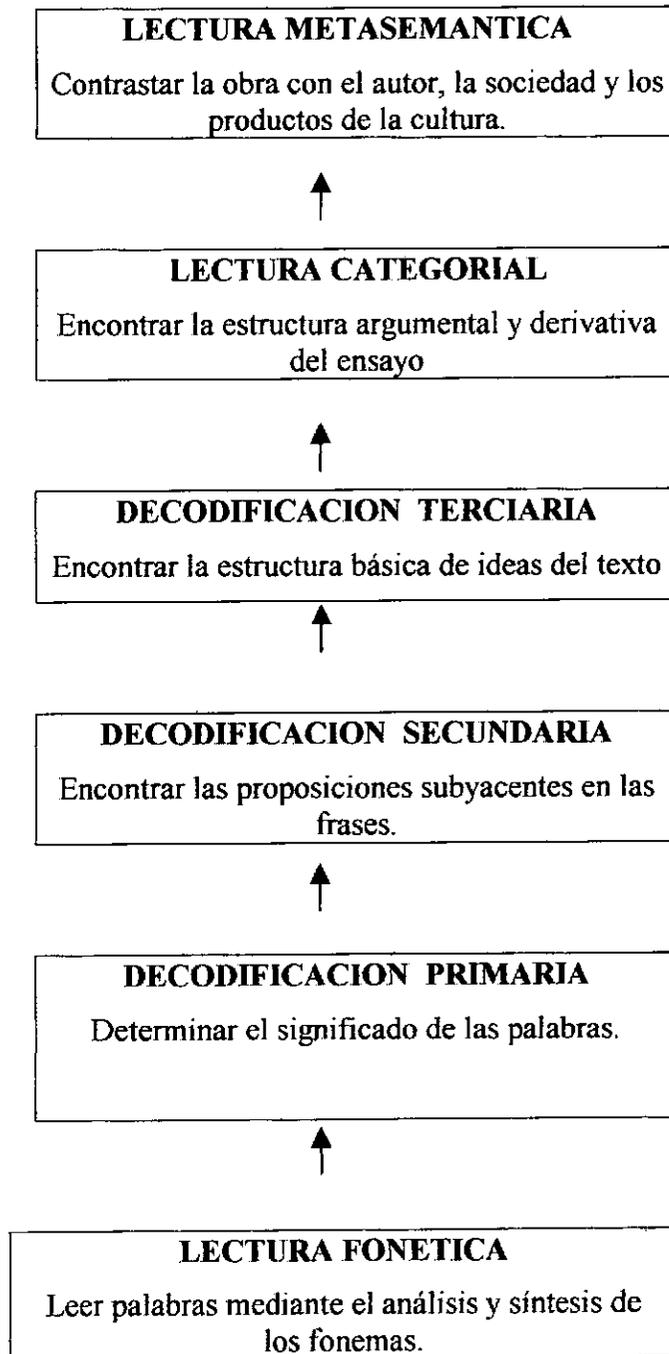
La lectura dentro del proceso de aprendizaje se convierte en la principal herramienta de acceso al conocimiento, puesto que es la forma de interpretar códigos y símbolos, que si no se interpretan correctamente no podremos entender el verdadero mensaje de los mismos; visto de esta manera se hace necesario el diseño de procesos lectores que permitan una mayor comprensión de los textos que abordemos en nuestra diaria labor.

Dentro de las herramientas de la pedagogía conceptual encontramos la teoría de las seis lecturas, que plantea que leer no es solo identificar símbolos y letras que conforman una palabra o frase (Lectura fonética) si no que es todo un proceso denominado DECODIFICACION, que conlleva los siguientes pasos: Descodificación primaria (palabras), secundaria (frases), terciaria (párrafos), categorial y por ultimo metasemántica (análisis transtextual)<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> De Zubiria Miguel. Teoría de las seis lecturas. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1999. p. 52.

**Figura 4.** Funciones de los Seis Niveles de Lectura<sup>8</sup>



<sup>8</sup> De Zubiria Miguel. Teoría de las seis lecturas. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1999. p. 53.

#### **4. METODOLOGÍA**

Dentro del proyecto, enmarcado en la pedagogía conceptual, se tienen varias herramientas estratégicas para su buen desarrollo, que parten de la innovación en la enseñanza-aprehendizaje a través de la vida de un producto.

Como parte fundamental y punto de partida, se hizo el estudio de la vida de diferentes productos, para luego articular el plan de estudios de Ciencias Naturales de básica secundaria a través de estos. Ahora, como elementos para el desarrollo del currículo se diseñaron y aplicaron módulos conceptuales, talleres de prensa en el aula, prácticas de campo y visitas a Maloka, siempre teniendo en cuenta el producto de cada grado.

##### **4.1 PLAN DE ESTUDIOS Y LA VIDA DE UN PRODUCTO**

Se ha demostrado que en la práctica educativa, la programación de un curso, permite vislumbrar la finalidad y el sentido que damos a la escuela y la enseñanza, el carácter, la organización y la importancia de los contenidos. En una palabra, se dejan huellas relativamente claras de nuestra concepción pedagógica.(De Zubiría)<sup>9</sup>.

Por lo anterior, al comenzar cada año se hace una revisión del plan de estudios con todos los docentes de cada una de las áreas, teniendo en cuenta los lineamientos y novedades (proyectos transversales). El área de Ciencias Naturales, al haber sido favorecida por la convocatoria del IDEP, se vio en la necesidad de dar un vuelco en la

---

<sup>9</sup> DE ZUBURÍA, Julián. *Los Modelos Pedagógicos*. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera merino, 1994. p.16.

enseñanza-aprehendizaje, involucrando modificaciones en el plan de estudios de Básica Secundaria del Colegio Pedagógico Dulce María; para lo que se tuvo en cuenta:

- Revisión de los lineamientos curriculares
- Estudio de Procesos de producción y vida, de diferentes productos
- Elaboración del Plan de estudios de acuerdo al modelo del hexágono. (Ver anexos A-D)
- Articulación del plan de estudios a través de la vida de un producto.

Se revisaron los lineamientos curriculares y a partir de esto se examinaron los procesos de producción que permitieran el desarrollo de las temáticas de cada grado, sin dejar atrás ninguna, sino que por el contrario, enriqueciéndolo con conceptos o temas que permiten al estudiante la relación con entorno, ciencia y realidad.

La articulación de las temáticas se hizo a través de los siguientes productos, para cada grado de básica secundaria:

**Grado 6°:** Abonos Orgánicos. (Ver Anexo E)

**Grado 7°:** Pre y Post Cosecha de Frutas. (Ver Anexo F)

**Grado 8°:** Producción y Reciclaje de Papel. (Ver Anexo G)

**Grado 9°:** Derivados del Petróleo. (Ver Anexo H)

## 4.2 MÓDULOS O GUÍAS CONCEPTUALES

Una guía o módulo conceptual, es un recurso pedagógico que el docente usa para sustentar o soportar su práctica académica, están consolidadas con el principio del modelo del hexágono, es la única en donde el docente es el autor y además satisface las necesidades del Colegio.<sup>10</sup>

La realización de las guías o módulos conceptuales, dependen claramente de los parámetros mostrados en el marco teórico, y fueron elaboradas para nuestro proyecto haciendo primero una revisión bibliográfica de sustentación del producto y del concepto a trabajar.

Los pasos para tener en cuenta y la forma como se elaboraron son:

**Selección de contenidos:** los temas fueron tomados directamente del plan de estudios

**Utilidad de los conceptos:** análisis de la relación concepto y proceso de producción

**Propósitos:** demarcados en los contextos afectivo (valorar entorno-realidad), cognitivo (comprender el concepto a través del proceso de producción) y expresivo (como llevar a la producción ese concepto).

**Enseñanzas:** de igual forma afectivas (a través de un texto que ubique al estudiante dentro de su entorno y realidad), cognitivas (logradas en textos, mentefactos o preguntas que aclaran el concepto de estudio y que se relacionan estrictamente con la ciencia) y expresivas (dadas a través de algoritmos, modelaciones, simulaciones o ejercitaciones de la vida del producto, es decir la práctica).

---

<sup>10</sup> . FUNDACIÓN NOUS. Guías y Modelo del Hexágono. Bogotá: 2003.

**Evaluación:** de los tópicos afectivo (el concepto sirve para desarrollar el proceso de producción?), cognitivo (el estudiante maneja el concepto científico?) y expresivo (el estudiante relaciona concepto y proceso de producción).

### **4.3 TALLERES DE PRENSA EN EL AULA**

Prensa en el Aula es un proyecto transversal del Colegio Pedagógico Dulce María que busca que el estudiante comprenda un texto a partir de la decodificación, utilizando como herramienta la teoría de las seis lecturas; el taller de prensa valora procesos afectivos, fonéticos (lectura en voz alta), primario (recuperación léxica), secundarios (extracción de pensamientos), terciarios (estructura básica de las ideas del texto) y precategoriales (estructura argumental y derivativa del ensayo).

En el proyecto, esta herramienta es utilizada para la profundización de conceptos de un tema en estudio, así mismo, son preparados por el docente que toma los textos de artículos científicos o informativos y son desarrollados de acuerdo al nivel secuencial de la teoría y del nivel de pensamiento del estudiante. (Ver Anexo I)

### **4.4 PRÁCTICAS DE CAMPO**

El trabajo de campo es la aplicación del algoritmo, la modelación, simulación o ejecución, es decir, tiene que ver directamente con la práctica. Para que la innovación no sea solamente, en la enseñanza-aprehendizaje dentro del aula, se crearon prácticas de campo en las que el estudiante conceptualiza a través de ellas. Estas son:

**Grado 6°:** Lombricultura.

**Grado 7°:** Cosecha de frutales (mora y uchuva)

**Grado 8°:** Reciclaje de Papel.

**Grado 9°:** Destilación de petróleo

Estas prácticas, que complementan las explicaciones e investigaciones de aula, son realizadas en el Colegio, son guiadas por el docente y los datos son consignados en un diario de campo

#### **4.5 VISITAS A MALOKA**

Las visitas a Maloka se hacen teniendo en cuenta el afianzamiento o reconocimiento de un tema o concepto. Para el desarrollo de la visita se hace una guía o módulo conceptual que tiene en cuenta los aspectos afectivos, cognitivos y expresivos, con los parámetros y metodología antes mencionados donde se formulan preguntas de investigación, observación y aplicación en el museo. (Ver numeral 3.3 Módulos o Guías Conceptuales).

## **5. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APREHENDIZAJE**

Las actividades de enseñanza aprehendizaje, se relacionan estrictamente con la didáctica utilizada para el desarrollo del plan de estudios de cada grado, en este caso, de Básica Secundaria. Como se había mencionado, al comenzar el año, se planteó la vida de un producto como eje articulador del currículo de cada grado, lo que conlleva a trabajar las temáticas propuestas entorno a de estos procesos de producción.

La didáctica, entendida como las técnicas que se emplean para impartir enseñanzas, y que responde a la pregunta ¿cómo voy a enseñar?, son dadas en el proyecto a través de la vida de un producto. Para el desarrollo de las diferentes temáticas se desarrolla el siguiente proceso que facilita y enriquece el quehacer como docente:

**Figura 4. Implementación del proyecto**



Para lograr el objetivo propuesto de la conceptualización de las Ciencias Naturales a través de la vida de un producto, se cumple con las fases anteriores. La primera, se refiere a la Revisión del material bibliográfico acerca de los procesos de producción,

de cada uno de los grados, como base para el manejo de conceptos básicos; luego se selecciona la temática a desarrollar de acuerdo al Plan de estudios, se hace una introducción y se asocia el concepto central a trabajar y la vida del producto; para culminar el desarrollo de la temática, se hace la comparación entre temas afines.

Para aclarar esta metodología se da un ejemplo de la implementación del proyecto en una de las temáticas de grado 6°:

***Investigación de la vida del producto:*** Lombricultura, como técnica de abonos orgánicos.

***Temática:*** Reinos de la Naturaleza

***Comparación:*** la lombriz pertenece al reino animal, y tiene como características principales. . .

***Asociación:*** la lombriz se diferencia de las plantas, que pertenecen al reino Vegetal, porque. . .

***Ejercitación:*** actividades que refuerzan y complementan lo visto en clase.

La misma metodología de enseñanza-aprehendizaje, es desarrollada en cada uno de los grados de Básica secundaria, de acuerdo al producto seleccionado en cada uno de ellos y reforzado por talleres de prensa, guías o módulos conceptuales, prácticas de campo y visitas a Maloka.

***Grado Sexto*** - Abonos Orgánicos

***Grado Séptimo*** - Pre y Post Cosecha de Frutas

***Grado Octavo*** - Producción y Reciclaje del Papel

***Grado Noveno*** – Derivados del Petróleo

## **6. EVALUACION**

Evaluar es formular juicios de valor a cerca de un fenómeno desconocido, el cual vamos a comparar con unos criterios que hemos establecido de acuerdo a unos fines que nos hemos trazado. Por ello, en toda evaluación se requiere determinar los fines o propósitos que buscamos, delimitar los criterios que usaremos al establecer las comparaciones y recoger la información para garantizar que el juicio emitido corresponda a la realidad.<sup>11</sup>

Dentro de la pedagogía conceptual la enseñanza es afectiva, expresiva y cognitiva, siguiendo el modelo del hexágono, la evaluación esta directamente relacionada con las enseñanzas y deben informar al maestro y al alumno de los logros alcanzados durante el proceso. La evaluación debe ocurrir durante tres momentos especiales; antes de iniciar la enseñanza (evaluación diagnostica), fase intermedia (evaluación Procesal), y al final del aprendizaje (evaluación final).

Durante el desarrollo del proyecto se evalúa la actitud que el estudiante presenta, la importancia del aprendizaje en su vida académica, la disposición y motivación para el proceso de las prácticas de campo y laboratorios, y el desarrollo de mentefactos y las guías conceptuales, es así como se resumen los tres propósitos, afectivos, expresivos y cognitivos.

En educación el problema es mucho más complejo ya que se trabaja en las distintas dimensiones del ser humano y por los tanto las finalidades tienen que ser más

---

<sup>11</sup> De Zubiría Julián. Los Modelos Pedagógicos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera. 1994. p.31-32

amplias, más integrales y más sociales. Entendiendo al hombre como un ser que ama, piensa y actúa, es decir, que se desarrolla en una dimensión valorativa, cognoscitiva y psicomotriz, la evaluación educativa tiene que dar cuenta de cada uno de estos aspectos y de su integridad.<sup>12</sup>

Como elementos de conocimiento, los mentefectos conceptuales y los talleres de prensa en el aula, permiten que el estudiante organice sus conocimientos, los jerarquice y que comprenda los conceptos centrales de las temáticas vistas en los procesos de producción; las salidas de campo y los laboratorios lo acercan mas a la realidad, a la sensibilización, a entender como los procesos son sistemáticos, continuos y de resultados tangibles.

La visitas a MALOKA como centro de ciencia interactiva permiten que el estudiante se aproxime a nuevos conocimientos, a que valore los recursos de aprendizaje que ofrece el museo y desarrolle la curiosidad y la investigación.

Lo que hemos logrado es generar actitudes hacia la ciencia, interés por aprenderla. y motivar para que su rigor no se convierta en rutina, que su enfoque no sea superficial si no profundo, y la valoración critica a el trabajo del aula y de campo. No solo el fin de la evaluación es promover al estudiante, ha de ser una herramienta de reconocimiento de la formación de los valores, de la motivación propia y adquisición de procedimientos y estrategias de investigación.

---

<sup>12</sup> De Zubiria Julián. Los Modelos Pedagógicos. Bogotá. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera. 1994. p.37

## 6.1 CÓMO EVALUAR

Las evaluaciones son una serie de alternativas para recoger información, y calificar el desarrollo de los alumnos. Los instrumentos utilizados en pedagogía conceptual y aplicados en el proyecto son: observar, preguntar, trabajos y tareas, y pruebas. Que se resumen en el siguiente cuadro:

**Figura 6.** Técnicas para recoger información acerca de los Estudiantes.

<b>TÉCNICA</b>	<b>PREGUNTAR</b>	<b>OBSERVAR</b>	<b>TAREAS Y EJERCICIOS</b>	<b>PRUEBAS</b>
Tipo de información que se puede obtener	Opciones. Percepciones del estudiante.	Acciones o producto final; alguna realización.	Resultados sucesivos de formación	Rendimiento en los objetivos terminales.
	Juicios subjetivos, actitudes.	Reacciones emocionales. (Actitudes).	Capacidad cognoscitiva.	Resultados cognoscitivos.
	Capacidad psicomotora.	Capacidad Psicomotora.	Capacidad psicomotora	Estado de desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotor.

Estrategias Metodológicas y Criterios de Evaluación <sup>13</sup>

Una vez establecido estos criterios, se aplican en cada una de las actividades planeadas, por el docente, como son, Módulos o guías conceptuales, taller de prensa, trabajo de campo y visitas a Maloka de la siguiente forma:

<sup>13</sup> De Zubiria Julián. Estrategias Metodológicas y Criterios de Evaluación. Bogota. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera. 1995. p. 180.

## **6.2 MÓDULOS O GUÍAS CONCEPTUALES**

La guía conceptual es una herramienta hecha por el docente, que aproxima al estudiante al estudio de las temáticas vistas en el proceso de producción; en ella se formulan preguntas de comprensión y aprensión del concepto, para que el mentefacto deje de ser un elemento memorístico y además se dejan elementos prácticos para que su desarrollo sea lógico, aplicable y se formule un algoritmo de pasos secuenciados para que al ejecutarse de manera correcta se de cumplimiento al fin específico , la ejercitación es el escenario donde el estudiante toma destrezas en la aprensión del algoritmo y le permita profundizar el concepto.

## **6.3 TALLER DE PRENSA**

Los talleres de prensa se evalúan siguiendo diversos mecanismos y procesos lectores, que permiten saber si el estudiante comprende el concepto, utilizando las herramientas de la decodificación, donde se tienen en cuenta los parámetros señalados en el Anexo E.

## **6.4 TRABAJO DE CAMPO Y LABORATORIO**

Es el lugar donde se ve y aplica el algoritmo, la modelación, simulación o ejecución, que es propuesta en las guías conceptuales. Las visitas permiten observar y evaluar como el estudiante se desenvuelve explicando los conceptos aprendidos en clase y que revelan un mínimo nivel de comprensión. Esto se evalúa al observar la información contenida en el diario de campo que permite saber si el estudiante comprendió el proceso desarrollado.

Las prácticas de laboratorio se evalúan a través de informes elaborados con las normas ICONTEC y siguiendo el método científico.

### **6.5 VISITAS A MALOKA.**

Las visitas a Maloka son desarrolladas a través de una guía donde se formulan preguntas de investigación, observación y aplicación en el museo, su evaluación tiene en cuenta los aspectos afectivos, cognitivos y expresivos, de la misma forma como se plantean en los módulos o guías conceptuales

## **7. RESULTADOS Y ANÁLISIS PARCIALES**

El currículo de Ciencias Naturales del Colegio Pedagógico Dulce María (2003), fue articulado a través de la vida de cada uno de los productos que se seleccionaron para cada nivel, teniendo en cuenta los estándares curriculares de C. Naturales. Los procesos de producción y la vida de cada uno de los productos se utilizan como herramientas didácticas que permiten la relación de ciencia, entorno y realidad, alejándose de la forma “Tradicional” de enseñanza-aprendizaje donde los contenidos se dan de forma abierta, sin correlación y aplicabilidad en un contexto natural.

Los productos de los grados 6° y 7°, como herramienta metodológica, han permitido el encadenamiento de las temáticas, facilitando el aprendizaje de los conceptos, gracias a la afinidad que existe entre los productos y contenidos.

El diseño del currículo se hizo de acuerdo al modelo del Hexágono, que propone la pedagogía conceptual, donde a diferencia de la forma tradicional de planeación se tienen en cuenta otros aspectos como: secuencia, que son los procesos mentales que el estudiante debe realizar para apropiarse de los conceptos y, evaluación que se realiza durante todo el proceso e indica la evolución en la conceptualización de los contenidos.

El trabajo de grado 6<sup>o</sup> en abonos orgánicos ha permitido que se formen conceptos en temáticas como la materia (composición, propiedades y transformaciones), el origen de la vida, la organización de los seres vivos y las funciones de la célula, los reinos de la naturaleza y la organización de los seres vivos, en el inicio del trabajo se abordó la lombricultura, un proceso sencillo y práctico, que se realizó desde la crianza, la alimentación y el manejo, donde se les explicó como la materia orgánica (estiércol de ganado) es transformada por las lombrices; de la cual se estudia su digestión, respiración, circulación, reproducción y su producto el humus que es un excelente fertilizante que mejora las características físico-químicas del suelo; al mismo tiempo se desarrolló el compostaje a través del cual se explicaron diferentes técnicas como el compost de bosque y el cúbico, en el que se manejan diversos materiales orgánicos (excrementos de animales y residuos urbanos) y cuyos procesos de descomposición son aerobios, donde intervienen una amplia gama de poblaciones de bacterias, hongos y factores como la humedad, la temperatura y el pH. El compostaje actualmente se está implementando para abordar temáticas relacionadas con los ecosistemas.

La incentivación hacia la participación activa en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de grado 7<sup>o</sup>, se ha evidenciado en el interés hacia las prácticas de campo, donde ellos preguntan e indagan frente a elementos que pueden ser condicionantes en el desarrollo de los proyectos (lluvia, pH, energía solar, etc) o frente a la obtención de productos que pueden traer algún beneficio. La pre y post cosecha de frutas como eje articulador de este grado ha sido de gran ayuda como herramienta para la conceptualización, por ser un proceso que permite el manejo de temas como: fotosíntesis, sustancias, estados de la materia, cambio en los estados de la materia, tejidos, órganos, nutrición, digestión y finalmente, también se adapta al manejo de los conceptos de ecosistemas terrestres, que es el planeado para IV bimestre.

En el grado 8º, donde la articulación fue dada a través de la producción y reciclaje de papel, se vieron resultados muy sólidos que permitieron la aprehensión de los conceptos relacionados con química tales como: punto de fusión y ebullición, calor y temperatura y compuestos orgánicos e inorgánicos. La parte referente a biología (genética y reproducción) de este grado no fue conceptualizada a través del papel, porque este proceso no permitía la claridad en los conceptos. Pero se considera adecuado para tratar temas de ecología como impacto ambiental y ciclos biogeoquímicos.

En el grado 9º donde se tomo como eje articulador de las temáticas los derivados del petroleo solo se logro conceptualizar los temas propuestos al inicio del curso y que tienen que ver con el átomo de carbono y sus compuestos incluidos los biocompuestos o moléculas de la vida (carbohidratos, lípidos, proteínas y vitaminas ) pero se dificulto el manejo de temáticas como taxonomía de los reinos de la naturaleza y microbiología. Sin embargo se prestaría para tratar temas futuros como ecología en particular lo relacionado con la dinámica y contaminación de los suelos

Como solución en los cursos en los que no fue posible la conceptualización a través de los procesos enunciados inicialmente, 8º y 9º, se ha concluido que una alternativa de solución a estos inconvenientes sería el manejo de mas de un producto, con los cuales se pueda cumplir con los objetivos de este proyecto.

Los módulos conceptuales, labores de campo, prácticas de laboratorio, talleres de prensa y visitas a Maloka, han facilitado el desarrollo del proyecto como recursos metodológicos que innovan en la enseñanza.

Los mentefactos, como herramienta de organización de los conceptos, han sido de gran aceptación por parte de los estudiantes al crear competencias entre estos que permiten el afianzamiento de los temas, teniendo en cuenta el tiempo y la calidad con que se realizan.

La pedagogía conceptual se ha implementado de grado 0° - 11° y el proyecto es transversal, en la parte final del proceso de producción, reciclaje, donde los diferentes cursos han venido trabajando desde la sensibilización hasta la clasificación de residuos.

## **8. REFLEXIÓN DE LA INNOVACIÓN**

El proyecto como innovación metodológica en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, ha permitido grandes cambios en la didáctica implementada, puesto que el trabajo no se desarrolla únicamente en el aula y ha creado una congruencia entre ciencia y entorno, que ayuda a los estudiantes a la comprensión y fortalecimiento de conceptos a través de los procesos de producción. El trabajo en el aula y las didácticas empleadas han fortalecido el desarrollo pedagógico de la institución, pero la labor con los estudiantes presenta la dificultad de trabajar con grupos numerosos y no como propone la pedagogía conceptual que sean grupos no superiores a 25 estudiantes; así la enseñanza y el aprendizaje no van a la par; aunque los estudiantes han sido motivados y presentan una gran aceptación en las actividades, como: la elaboración de las guías, las actividades de campo y laboratorio.

El tratar de articular el currículo entorno a la vida de un solo producto genera demasiados inconvenientes puesto que encontramos temáticas principalmente en los grados octavo y noveno que no se ajustaban al producto elegido motivo por el cual sugerimos que sería más adecuado que se eligiera un producto para cada temática o un producto por cada bimestre.

En las visitas a MALOKA se dio realce a el reconocimiento como un museo interactivo en el cual la primera visita fue de exploración y sensibilización, posteriormente las visitas se realizaron con guías y temas específicos de

investigación, el desempeño de los estudiantes en la realización del taller presento algunos inconvenientes puesto que los módulos no satisfacen a cabalidad los interrogantes que los estudiantes se plantean además la mayoría son demostrativos mas no interactivos, lo cual no les despierta mayor interés.

## **BIBLIOGRAFÍA**

DE ZUBIRÍA, Julián. Estrategias Metodológicas y Criterios de Evaluación: Bogotá. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera. 1995.

DE ZUBIRÍA, Julián. Los Modelos Pedagógicos. Bogotá. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera. 1994.

DE ZUBIRÍA, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual 4 Los modelos pedagógicos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1994

DE ZUBIRÍA, Miguel. Seis didácticas re-evolucionaras para enseñar conceptos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1.998.

DE ZUBIRÍA, Miguel. Teoría de las seis lecturas. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1999.

DE ZUBURÍA, Julián. Los Modelos Pedagógicos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera merino, 1994.

FUNDACIÓN NOUS. Guías y modelo del hexágono. 2003.

## **ANEXOS**

**ANEXO A**

**PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 6°**

<b>TEMÁTICA</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>ENSEÑANZA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>SECUENCIA</b>	<b>DIDÁCTICA</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>UNIVERSO, FORMACIÓN DE LA TIERRA Y ORIGEN DE LA VIDA.</b>	Entender la conformación del universo y las teorías que explican su origen	La teoría más aceptada que explica el origen del universo es la del Big-Bang	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante entiende la conformación del universo y la teoría del Big-Bang.</li> <li>Analiza diversas teorías acerca del origen del universo.</li> <li>Comprende como se pudo originar la vida en la tierra.</li> </ul>	Se debe entender la conformación del sistema solar, los planetas, y las fuerzas de atracción gravitacional.	Investigación en la producción de abonos orgánicos, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material bibliográfico</li> <li>Talleres de prensa en el aula,</li> <li>Módulos o guías conceptuales</li> <li>Visita a Maloka.</li> <li>Trabajo de campo.</li> </ul>
<b>NATURALEZA DE LA MATERIA.</b>	Comprender la naturaleza de la materia sus propiedades y cambios de estado.	La materia posee propiedades generales y específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las propiedades de la materia.</li> <li>Diferencia las sustancias puras de las mezclas.</li> <li>Reconoce los cambios de estado de la materia.</li> </ul>	El estudiante conoce la estructura de la materia y de los átomos.	Investigación en la producción de abonos orgánicos, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material bibliográfico</li> <li>Talleres de prensa en el aula,</li> <li>Módulos o guías conceptuales</li> <li>Visita a Maloka.</li> <li>Trabajo de campo.</li> </ul>

<p><b>ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACION DE LOS SERES VIVOS.</b></p>	<p>Determinar como los seres vivos se clasifican en reinos.</p>	<p>Los seres vivos se clasifican en cinco reinos. Monera, Protista, Fungi, Vegetal y Animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las características de los organismos en cada Reino.</li> <li>• Diferencia la conformación celular y la especialización de los tejidos.</li> </ul>	<p>Explica como están organizada las células, como se reproducen, y su especialización en tejidos, órganos y sistemas.</p>	<p>Investigación en la producción de abonos orgánicos Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<p><b>ANATOMIA Y FISILOGIA.</b></p>	<p>Analizar como están organizados los seres vivos y como realizan sus funciones vitales.</p>	<p>Los seres vivos cumplen funciones de respiración, digestión, excreción, y reproducción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las estructuras, su función y organización.</li> <li>• Relaciona las funciones y explica su importancia, en la obtención de energía.</li> </ul>	<p>El estudiante define los conceptos de Nutrición. Respiración y reproducción.</p>	<p>Investigación en la producción de abonos orgánicos, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<p><b>ECOSISTEMAS</b></p>	<p>Comprender la estructura de los ecosistemas, los factores bióticos abióticos y de las cadenas tróficas.</p>	<p>Las diferentes características de los factores bióticos y abióticos conforman los ecosistemas.</p>	<p>Determina como los factores bióticos y abióticos influyen en los ecosistemas.</p>	<p>Relaciona como los ciclos de la naturaleza, hacen parte de los ecosistemas.</p>	<p>Investigación en la producción de abonos orgánicos, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo</li> </ul>

## ANEXO B

### PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 7°

TEMÁTICA	PROPÓSITO	ENSEÑANZA	EVALUACIÓN	SECUENCIA	DIDÁCTICA	RECURSOS
<b>ESTADOS DE LA MATERIA</b>	Caracterizar los estados de la materia de acuerdo a sus características físico-químicas	Los principales estados de la materia son: sólido, líquido y gaseoso, cada uno de estos posee características físico-químicas determinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferencia los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.</li> <li>▪ Reconoce las características de cada uno de los estados.</li> </ul>	Para que el estudiante caracterice estas temáticas es necesario que conciba diferencias, por lo menos físicas, entre los elementos de su entorno.	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
	Identificar los cambios que puede presentar la materia, teniendo en cuenta los estados que esta presenta.	Los cambios en los estados de la materia, dependen estrictamente de los cambios en la temperatura. algunos de estos son: fusión, ebullición, condensación, solidificación, sublimación directa, sublimación reversiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprende que los cambios de estado dependen directamente del cambio en la temperatura.</li> <li>▪ Identifica los cambios en los estados de la materia.</li> </ul>	Para que el estudiante identifique estos conceptos, es necesario que comprenda que los elementos en su entorno cambian de forma, generalmente, por cambios físicos o químicos que se presentan.	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<b>SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS</b>	Diferenciar sustancias puras de mezclas	Todo en nuestro ambiente está conformado por sustancias que	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferencia sustancias puras de mezclas.</li> <li>▪ Reconoce los</li> </ul>	Estos conceptos serán desarrollados si el estudiante	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el</li> </ul>

		<p>pueden presentarse de dos formas: puras (cuando el elemento tiene una composición fija, no puede separarse por medios físicos y su temperatura es constante durante un cambio de estado) y mezclas (cuando ocurre lo contrario). Cada uno de estos tipos tiene diferentes subclases.</p>	<p>subtipos de cada una de las sustancias.</p>	<p>reconoce que todo en su entorno está conformado por sustancias.</p>	<p>temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aula, Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<p><b>TABLA PERIÓDICA</b></p>	<p>Diferenciar los tipos de clasificación de los elementos en la tabla periódica, teniendo en cuenta periodo y grupo.</p>	<p>La clasificación por grupos es dada en números romanos, longitudinalmente y de acuerdo al número de electrones en su último nivel de energía. Y por periodos nombrados con números arábigos, horizontalmente y de acuerdo a los niveles de energía que posee cada elemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evidencia las diferencias entre los grupos y los periodos de la tabla periódica.</li> <li>▪ Reconoce algunos de los elementos mas importantes de acuerdo a su grupo o su periodo.</li> </ul>	<p>Se desarrollará esta temática si el estudiante categoriza a los elementos de la tabla periódica como sustancias puras que tienen características físicas y químicas que les permiten esta clasificación.</p>	<p>Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<p><b>REINOS</b></p>	<p>Cualificar a los seres bióticos</p>	<p>Los seres bióticos a excepción de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica las principales</li> </ul>	<p>Se desarrollará esta temática si el</p>	<p>Investigación en la producción de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> </ul>

	dentro de los reinos de la Naturaleza.	virus son clasificados en los cinco reinos de la naturaleza de acuerdo a características como: tipo de célula, organización celular, tipo de alimentación, entre otras. Los cinco reinos son: mónera, protista, fungi, animal y vegetal.	características de los organismos (alimentación, organización celular, etc) Distingue los cinco reinos de la naturaleza.	estudiante reconoce que todos seres que están clasificados en los reinos tienen un tipo de célula definido y otras características específicas que permiten diferenciarlos.	frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	Talleres de prensa en el aula, Módulos o guías conceptuales Visita a Maloka. Trabajo de campo.
	Caracterizar los tipos de células	Existen dos tipos de células la procarionta (menos evolucionada, por tener su material genético disperso por el citoplasma) y la eucariota (más evolucionada, por tener membranas internas que diferencian los organelos)	Caracteriza los tipos de célula. Reconoce los tipos de célula de cada uno de los reinos.	Se desarrollarán estos conceptos si el estudiante comprende la evolución de los organismos, como un proceso que permiten el desarrollo de seres más complejos.	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	Material bibliográfico Talleres de prensa en el aula, Módulos o guías conceptuales Visita a Maloka. Trabajo de campo.
<b>TIPOS DE CÉLULA</b>	Comprender la respiración como un proceso vital para los seres bióticos.	La respiración es un proceso donde los organismos obtienen la energía para su metabolismo y además hacen un	Define la respiración. Ejemplifica los tipos de respiración.	Se desarrollarán estos conceptos si el estudiante comprende la importancia de la respiración como hecho biológico	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y	Material bibliográfico Talleres de prensa en el aula, Módulos o guías
<b>RESPIRACIÓN</b>						

		intercambio gaseoso. Hay tres tipos: aerobia, anaerobia y facultativa.		vital para el desarrollo de un organismo.	ejercitación	conceptuales Visita a Maloka. Trabajo de campo.
	Comprender la nutrición o digestión como un proceso vital para los seres bióticos.	La Nutrición es un proceso vital donde se obtienen moléculas necesarias para los organismos. Existen dos tipos: intracelular y extracelular. Así mismo tiene tres fases: ingestión, digestión y absorción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Define la digestión.</li> <li>▪ Ejemplifica los tipos de digestión.</li> <li>▪ Diferencia las fases de la nutrición.</li> </ul>	Se desarrollará esta temática si el estudiante comprende la nutrición como un proceso vital para los organismos.	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<b>DIGESTIÓN</b>						
	Identificar las características de los ecosistemas terrestres.	Los factores bióticos y abióticos definen las características de un ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establece las características bióticas y abióticas del ecosistema terrestre.</li> </ul>	Se desarrollarán estos conceptos si el estudiante se ubica como uno de los factores determinantes del ecosistema.	Investigación en la producción de frutas, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<b>ECOSISTEMAS TERRESTRES</b>						

## ANEXO C

### PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 8°

TEMÁTICA	PROPOSITO	ENSEÑANZA	EVALUACIÓN	SECUENCIA	DIDÁCTICA	RECURSOS
<b>CALOR Y TEMPERATURA</b>	Diferenciar calor y temperatura.	El calor es comprendido como la energía que puede transmitir un cuerpo. La temperatura se refiere al calor medible en grados que tiene un cuerpo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferencia calor y temperatura.</li> <li>▪ Ejemplifica los conceptos.</li> </ul>	Se desarrollará esta temática si los estudiantes diferencian los conceptos a través de ejemplos.	Investigación en la producción de papel, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
	Aclarar los conceptos de punto de fusión y ebullición.	El punto de fusión es la temperatura estable en que un cuerpo cambia de sólido a líquido. El punto de ebullición es la temperatura estable en que un cuerpo cambia de líquido a gaseoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferencia los conceptos.</li> <li>▪ Ejemplifica los conceptos</li> </ul>	Se desarrollarán estos conceptos si los estudiantes manejan los estados de la materia	Investigación en la producción de papel, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de campo.</li> </ul>
<b>PUNTO DE FUSIÓN Y EBULLICIÓN</b>						
<b>COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS</b>	Aclarar los conceptos de inorgánico y orgánico.	Orgánico: compuestos formados naturalmente por carbono. Inorgánico: compuestos que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferencia los compuestos orgánicos e inorgánicos.</li> <li>▪ Ejemplifica los conceptos.</li> </ul>	Se desarrollarán estos conceptos si los estudiantes reconocen como organismos o seres orgánicos.	Investigación en la producción de papel, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías</li> </ul>

		son formados naturalmente por carbono.				ejercitación	conceptuales
	Comprender la genética como la ciencia que estudia los caracteres.	Existen dos tipos de genética la mendeliana que estudia los caracteres fenotípicos y genotípicos en orden de dominancia y recesividad. La molecular que estudia los caracteres en el ADN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia la genética molecular y mendeliana.</li> </ul>	Se desarrollarán estos conceptos si los estudiantes comprenden la importancia de la genética como factor determinante de la evolución.	Investigación en la producción de papel, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material bibliográfico</li> <li>Talleres de prensa en el aula,</li> <li>Módulos o guías conceptuales</li> <li>Visita a Maloka.</li> <li>Trabajo de campo.</li> </ul>	
<b>GENÉTICA</b>							
	Diferencia los tipos de reproducción y las características generales de estos.	Reproducción factor que permite la diferenciación de individuos y especies. Existen dos tipos sexual y asexual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los tipos de reproducción</li> <li>Reconoce los principales reinos y sus tipos de reproducción.</li> </ul>	Se desarrollarán estos conceptos si los estudiantes comprenden la importancia de la reproducción dentro de la diferenciación y caracterización de especies.	Investigación en la producción de papel, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material bibliográfico</li> <li>Talleres de prensa en el aula,</li> <li>Módulos o guías conceptuales</li> <li>Visita a Maloka.</li> <li>Trabajo de campo.</li> </ul>	
<b>REPRODUCCIÓN</b>							
	Entender los ciclos biogeoquímicos.	Los ciclos biogeoquímicos permiten el reciclaje de los	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los principales ciclos biogeoquímicos</li> </ul>	Se desarrollarán estos conceptos si el estudiante reconoce la	Investigación en la producción de papel, Introducción de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material bibliográfico</li> <li>Talleres de prensa en el</li> </ul>	
<b>CICLOS BIOGEOQUÍMICOS</b>							

			<p>elementos dentro del ecosistema.</p>	<p>importancia del reciclaje de los todos los factores existentes.</p>	<p>temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<p>aula, Módulos o guías conceptuales          Visita a Maloka.          Trabajo de campo.</p>
<p><b>IMPACTO AMBIENTAL</b></p>	<p>Reconocer el papel de la sp. Humana dentro del ecosistema.</p>	<p>Factores bióticos y abióticos dentro del ecosistema.</p>	<p>Reconoce los factores bióticos y abióticos del ecosistema.</p>	<p>Se desarrollarán estos conceptos si el estudiante se ubica como uno de los factores determinantes del ecosistema.</p>	<p>Investigación en la producción de papel, Introducción de la temática, Comparación, Asociación y ejercitación</p>	<p>Material bibliográfico          Talleres de prensa en el aula,          Módulos o guías conceptuales          Visita a Maloka.          Trabajo de campo.</p>

## ANEXO D

### PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 9º

TEMÁTICA	PROPÓSITO	ENSEÑANZA	EVALUACIÓN	SECUENCIA	DIDÁCTICA	RECURSOS
<p>1. Analizar la estructura del átomo de carbono y reconocer las diferentes sustancias en las cuales este presente.</p> <p>2. Identificar los métodos de purificación y obtención de hidrocarburos de bajo peso molecular a partir del petróleo.</p> <p>3. Reconocer la estructura de los lípidos y las proteínas y su función en el organismo.</p> <p>4. Conocer la función de las vitaminas en los procesos</p>	<p>1.1 el carbono es el átomo sobre la cual se construye toda las moléculas de la vida</p> <p>2.1 El petróleo es una mezcla de hidrocarburos (compuestos de carbono e hidrógeno), saturados e insaturados.</p> <p>3.1. La arteriosclerosis es una enfermedad causada por una alta concentración de colesterol en la sangre que se acumula en las paredes internas de los vasos sanguíneos.</p> <p>4.1. Las vitaminas son sustancias que el organismo no puede sintetizar,</p>	<p>1. Identifica las propiedades del átomo de carbono.</p> <p>2. Reconoce los derivados del petróleo y sus usos.</p> <p>3. Establece las secuencias metabólicas de los lípidos y las proteínas.</p> <p>4. Determina las principales vitaminas y su función en el cuerpo.</p> <p>5. Analiza la estructura interna de los ácidos nucleicos.</p>	<p>Establecer la estructura de los átomos en general y las características particulares del átomo, de carbono los compuestos que forma y su participación en las moléculas de la vida.</p> <p>Reconocer el átomo de carbono como la estructura básica de las moléculas de la vida.</p> <p>Clasificar los principales grupos de alimentos y reconocer los mecanismos de su metabolismo.</p>	<p>Investigación en el origen extracción, refinamiento y usos del petróleo.</p> <p>Relación entre las temáticas, y el producto.</p> <p>Comparación, asociación y trabajo de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías conceptuales</li> <li>▪ Visita a Maloka.</li> <li>▪ Trabajo de laboratorio.</li> </ul>	
<p><b>QUÍMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compuestos del carbono.</li> <li>▪ Alcanos.</li> <li>▪ Alquenos.</li> <li>▪ Alquinos.</li> <li>▪ Petróleo y sus derivados.</li> <li>▪ Lípidos y proteínas.</li> <li>▪ Ácidos nucleicos.</li> <li>▪ Vitaminas.</li> <li>▪ Metabolismo de los carbohidratos.</li> </ul>						

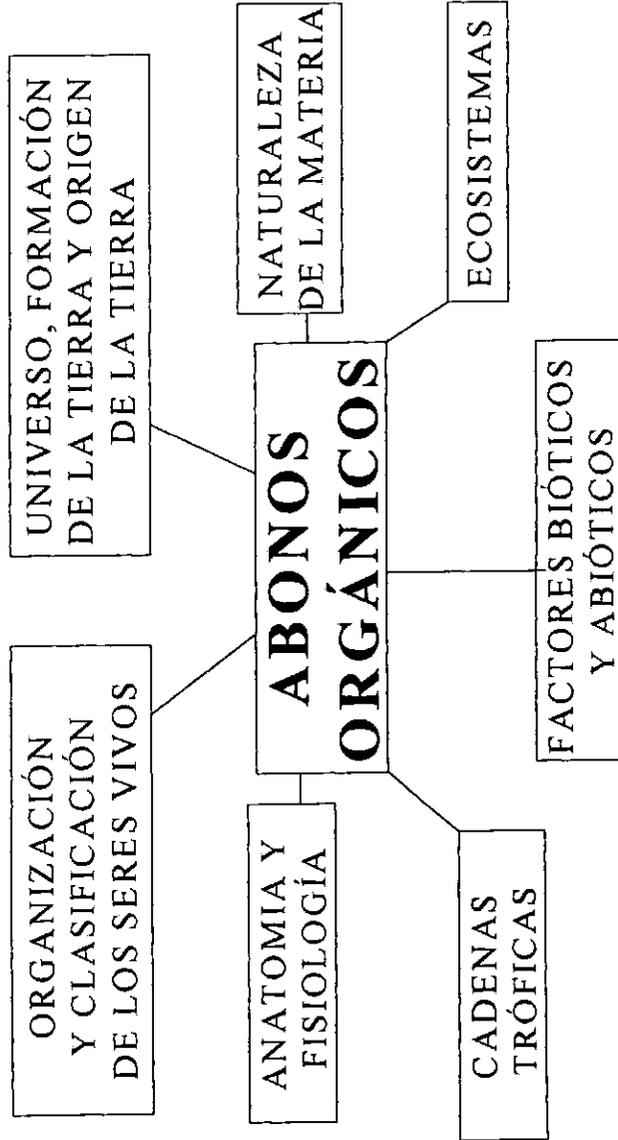
	biológicos y metabólicos del organismo. 5. Reconocer los ácidos nucleicos como los responsables de la transmisión genética.	por lo tanto se deben ingerir a través de una dieta balanceada. 5.1. Toda alteración en la secuencia de las bases puricas y pirimidicas en un gen reciben el nombre de mutación.			
<b>BIOLOGÍA</b>	1. Identificar las categorías y sus taxonómicas bajo las cuales se clasifican los seres vivos. 2. Reconocer las principales características morfológicas y fisiológicas de los microorganismos y su aplicación en la tecnología. 3. Distinguir la función de cada una de las glándulas	1.1.La taxonomía se encarga de clasificar los organismos vivos en escalas jerárquicas que indican las relaciones evolutivas de los organismos. 2.1. Existen algunos microorganismos de utilidad para la industria por cuanto ayudan a fabricar productos de interés clínico, alimenticio etc. 3.1. Las	1.1. Identifica las características y clasificación de cada uno de los reinos de la naturaleza. 2.1. Establece los principales tipos de microorganismos, su aplicación en la industria y las enfermedades que causan. 3.1 Explica la importancia de las glándulas Endocrinas y su relación en la homeostasis.	Idear formas de agrupación de los diferentes organismos vivos y compararlos con los sistemas taxonómicos actuales. Reconstruir el proceso de evolución de las especie pasando por todos los reinos de la naturaleza. Conociendo las características de los	Investigación sobre la clasificación taxonómica de cada uno de los reinos. Relación entre las temáticas, y el producto. Comparación, Asociación y trabajo de laboratorio.
Material bibliográfico	Talleres de prensa en el aula.	Módulos o guías conceptuales	Visita a Maloka.	Trabajo de campo y laboratorio.	
<b>EL ORGANISMO HUMANO</b>	Sistema endocrino. Sistema nervioso.				

<p>endocrinas del cuerpo humano. 4. Describir la anatomía y fisiología del sistema nervioso.</p>	<p>principales glándulas endocrinas son: las hipófisis, la epífisis, el timo, la tiroides, la paratiroides, las suprarrenales, el páncreas y las gónadas. 3.2. Una deficiencia o exceso de cualquier hormona puede romper el equilibrio orgánico u homeostasis. 4.1. Las células del tejido nervioso a través de las cuales se transmiten los impulsos nerviosos es denominan neuronas.</p>	<p>4.1. Reconoce la estructura, anatomía, funcionamiento del sistema nervioso.</p>	<p>microorganismos establecer su importancia en la industria y la medicina.</p>		
<p><b>ECOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impacto ambiental de los procesos de producción de los derivados del extracción y</li> </ul>	<p>1. Reconocer cuales son los principales contaminantes que se generan en el proceso de extracción y</p>	<p>1. Determina como las altas emisiones de gases en la atmósfera producen el efecto</p>	<p>Identificar los principales contaminantes del planeta , sus causas y tratar de identificar su origen y posible</p>	<p>Investigación sobre los principales contaminantes del planeta, sus causas y sus orígenes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material bibliográfico</li> <li>▪ Talleres de prensa en el aula,</li> <li>▪ Módulos o guías</li> </ul>

<p>petróleo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos y contaminación con fertilizantes derivados del petróleo.</li> </ul>	<p>refinamiento del petróleo.</p> <p>2. Establecer el impacto ambiental de los fertilizantes derivados del petróleo, en los suelos utilizados para la agricultura.</p>	<p>posible agente cancerígeno.</p> <p>1.2. La mayor fuente de contaminación proviene de las centrales térmicas y otros procesos industriales que utilizan los derivados del petróleo como combustible emitiendo gases tales como dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno que al combinarse con la humedad de la atmósfera producen la lluvia ácida</p> <p>2.1 El abuso de fertilizantes sintéticos en la agricultura produce una alta contaminación en los suelos como en el agua.</p>	<p>invernadero, y sus consecuencias en el clima.</p> <p>2. Identifica los principales fertilizantes sintéticos y sus efectos en la contaminación de los suelos.</p>	<p>solución.</p> <p>Establecer la importancia de los suelos en la agricultura y en la conservación de los ecosistemas, e ir reconociendo sus contaminantes y los efectos que estos causan.</p>	<p>Relación entre la producción de petróleo y la contaminación ambiental.</p> <p>Comparación, asociación y trabajo de campo.</p>	<p>conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visita a Maloka.</li> <li>Trabajo de campo y de laboratorio.</li> </ul>
---	--	--	---	--	--	--

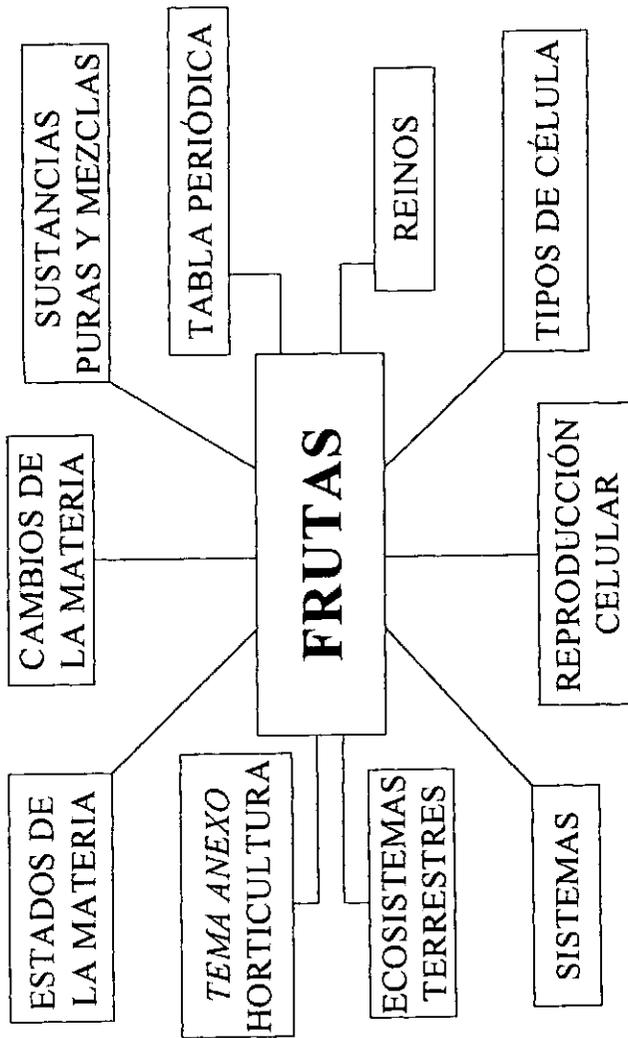
**ANEXO E**

**ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 6°**



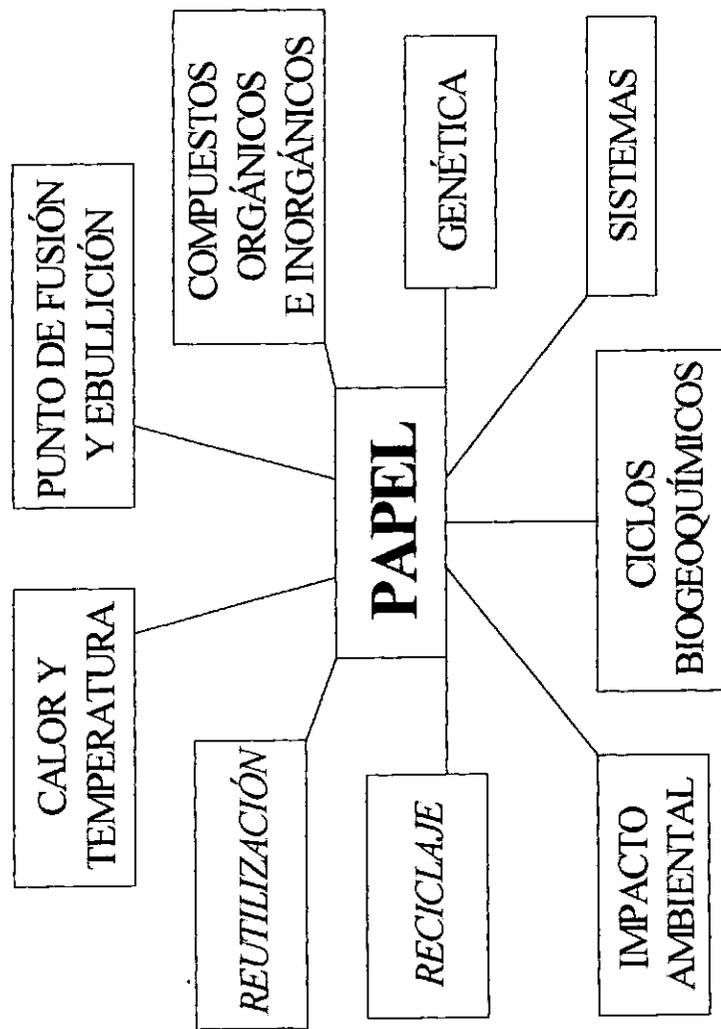
**ANEXO F**

**ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 7°**



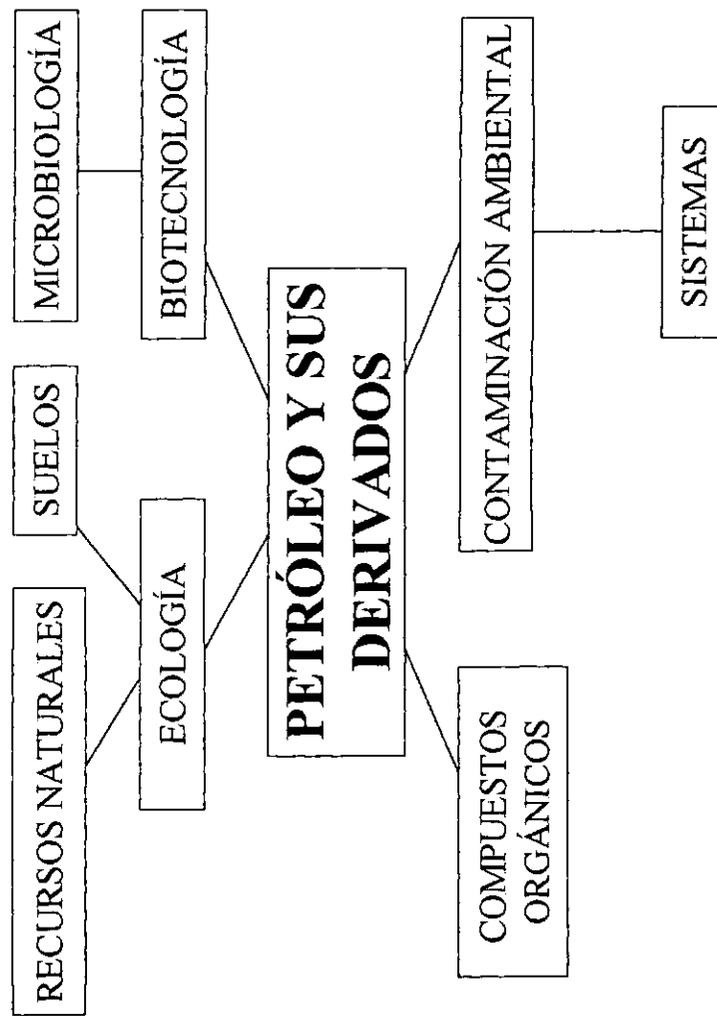
**ANEXO G**

**ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 8º**



**ANEXO H**

**ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO 9°**



ANEXO I

TALLER DE PRENSA EN EL AULA  
PARÁMETROS DE DESARROLLO

PROCESO LECTOR	MECANISMOS	TALLER	NIVEL
AFECTIVO	Valorar	Relacionar imágenes con la vida cotidiana	TODOS
	Atender	Establecer relaciones entre título e imágenes	
	Relevar	Describir las imágenes	
FONÉTICO (Lectura en voz alta)	Vocalización	Leer el artículo por palabras de atrás para delante.	TODOS
	Entonación	Exagerar la entonación de acuerdo al signo de puntuación.	
	Sinonimia	Reconstruir oraciones del texto utilizando palabras alternas. (sinónimos y antónimos)	
PRIMARIO (recuperación léxica)	Contextualización	Preguntar por el significado de palabras aisladas y luego de leer el artículo que las contiene, volver a preguntar su significado.	QUINTO Y SEXTO SEXTO Y SÉPTIMO
	Radicación	Proposicionalizar los significados a partir de palabras descompuestas.	
	Puntuación	Contar las oraciones	
	Prenominalización	Explicitar los sujetos	
	Cromatización	Convertir en falsas las afirmaciones verdaderas.	
	Inferencia proposicional	Seleccionar oraciones y a partir de ellas construir proposiciones.	
TERCIARIO (estructura básica de las ideas del texto)	Macroproposiciones	Encontrar sólo una proposición central por cada párrafo leído	SEPTIMO, OCTAVO Y NOVENO
	Estructuras semánticas	Identificar las relaciones entre las macroproposiciones	
	Modelos (personales)	Elaborar un dibujo o gráfica en la que aparezcan esquematizadas las ideas y relaciones principales	
	Tesis	Encontrar sólo una macroproposición para todo el texto	
PRECATEGORIAL (estructura argumental y derivativa del ensayo)	Argumentación	Establecer del listado de macroproposiciones cuáles pueden considerarse como evidencias o contraejemplos que sostienen a la tesis.	NOVENO, DÉCIMO Y ONCE
	Derivación	Establecer las macroproposiciones que se pueden considerar consecuencias, positivas o negativas, de la tesis.	
	Definición	Encontrar las Macroproposiciones que no son argumentos ni deducciones pero que definen o aclaran el significado de las otras macro.	

ANEXO J

ACTIVIDADES Y TRABAJO POR HACER

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR II SEMESTRE 2003

ACTIVIDAD	PARA QUÉ?	POR QUÉ?	CON QUIÉN?	CUANDO?	CÓMO?	DÓNDE?	OBSERVACIONES
Integración con docentes participantes de otros proyectos IDEP e invitados	Socializar a docentes de otras instituciones del proyecto que se está llevando a cabo en el C P D M	Es un espacio donde se comparten ideas acerca del proyecto	IDEP, CED SAN BENITO, CED ORLAND O GUAYASA MIN	17 JULIO 2003	Primero exposición oral, Luego, se agruparán las personas en tres módulos.	Colegio Pedagógico Dulce María	
Visitas a Maloka	Desarrollo de gulas conceptuales	Apoya el trabajo pedagógico realizado dentro del aula	Estudiantes	Según cronograma avalado por MALOKA	Confrontación del módulo para el desarrollo de la gula	MALOKA	
Elaboración de módulos conceptuales	Facilitar el proceso de conceptualización.	Apoya el trabajo pedagógico realizado dentro del aula	Docentes	Dos bimestrales	Utilizando las herramientas de la pedagogía conceptual y los procesos de producción.	Colegio Pedagógico Dulce María	

<i>Trabajo de campo</i>	<i>Contextualizar los procesos</i>	<i>Apoya el trabajo pedagógico realizado dentro del aula</i>	<i>Docentes y estudiantes</i>	<i>semanalmente</i>	<i>De acuerdo al producto seleccionado por cada grado.</i>	<i>Sede campestre y laboratorio.</i>
<i>Competencias mentefactuales</i>	<i>Comprobar la comprensión de los conceptos y el manejo de las herramientas conceptuales.</i>	<i>El proceso requiere una verificación de avances.</i>	<i>Docentes y estudiantes</i>	<i>Al finalizar III bimestre.</i>	<i>Crear competencias por curso y una final por cada dos niveles.</i>	<i>Colegio Pedagógico Dulce María</i>
<i>Salidas pedagógicas</i>	<i>Reforzar las temáticas vistas en el aula.</i>	<i>El aula no brinda todas las herramientas pedagógicas necesarias para la conceptualización de las ciencias.</i>	<i>Docentes y estudiantes</i>	<i>Una salida bimestral</i>	<i>Haciendo los contactos con las instituciones que nos brindan lo necesario para cada producto.</i>	<i>De acuerdo al producto seleccionado por cada grado, se programa la salida.</i>

<p><i>Evaluación por competencias de Ciencias Naturales.</i></p>	<p><i>Comprobar las competencias de los estudiantes en Ciencias Naturales.</i></p>	<p><i>Por que el proceso educativo debe ser verificado.</i></p>	<p><i>Docentes y estudiantes</i></p>	<p><i>Al finalizar III y IV bimestre.</i></p>	<p><i>A través del planteamiento de situaciones problema, donde el estudiante utilice los conceptos adquiridos como mecanismo de solución.</i></p>	<p><i>Colegio Pedagógico Dulce Maria</i></p>	
--	--	---	--------------------------------------	---	--	--	--