

ESTUDIO DE LA ESTRATEGIA ENSEÑANZA PROBLÉMICA EN EL AREA DE  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DEL  
NOVENO DOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO DE LA UNIVERSIDAD  
DE NARIÑO

ALVARO GABRIEL BETANCOURT UBAQUE  
GUIDO ROLANDO DEL CASTILLO GUZMÁN  
LIZETH VIVIANA ZAMBRANO BENAVIDES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2008

ESTUDIO DE LA ESTRATEGIA ENSEÑANZA PROBLÉMICA EN EL AREA DE  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DEL  
NOVENO DOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO DE LA UNIVERSIDAD  
DE NARIÑO

ALVARO GABRIEL BETANCOURT UBAQUE  
GUIDO ROLANDO DEL CASTILLO GUZMÁN  
LIZETH VIVIANA ZAMBRANO BENAVIDES

Trabajo de investigación presentado como requisito  
para optar el título en Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias  
Naturales y Educación Ambiental

ASESOR:  
Mg. FERNANDO GARZÓN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2008

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de los autores”.

Art 1 de acuerdo N° 324 de octubre de 1996 emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente de Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, febrero de 2008

*A Dios, por estar siempre con migo,  
y ser quien guía mis pasos.*

*A mis padres Libia y Giovanni,  
por creer firmemente en mi,  
porque siempre están  
apoyándome,  
por darme fe y esperanza.*

*A mis incondicionales amigos  
Guido y Lizeth  
con quienes hemos logrado  
este extraordinario trabajo,  
y juntos afrontamos los  
buenos y malos momentos.*

*Alvaro Gabriel Betancourt Ubaque*

A mi Padre, mi Hermano y mi Familia  
quienes toda su vida la han compartido  
conmigo.

A la memoria, guía y protección de mi  
Madre que siempre la recuerdo

A mi novia Lizeth y mi amigo Alvaro  
quienes me acompañaron y me brindaron  
su amistad.

A las personas que marcaron un hito  
en mi vida

A todos los payasos que conocí durante  
toda la carrera

*g v r D e D f f e A s J r f f e*

*Gracias a Dios por haberme guiado  
por un buen camino*

*A mi Madre Gloria y mi Padre Campo  
por haberme acompañado, quienes  
con su esfuerzo, dedicación me  
apoyaron en esta etapa, espero que  
sea para ellos un orgullo; siempre les  
agradeceré por la ayuda incondicional  
que me brindaron.*

*A mis hermanas Cristina, Alexis y Leidy  
Me acompañaron por esta travesía  
Prestándome su comprensión en los  
Buenos y malos momentos.*

*A mis sobrinos Gabriel y Daniel quienes  
Alegran mi vida desde que nacieron.*

*A mi amigo Alvare y mi novia Guido por  
Su apoyo incondicional y su sinceridad.  
Estuvieron siempre compartiendo  
Momentos que fueron únicos en mi vida.*

*LIZETH*

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

Al Mg. FERNANDO GARZÓN VELASQUEZ, por la asesoría prestada a la investigación.

La Institución Liceo de la Universidad de Nariño, del municipio de Pasto por brindarnos la oportunidad de realizar está investigación, y a toda su comunidad educativa.

Especialista MARCELO PANTOJA, colaborador y amigo incondicional del presente trabajo de investigación.

Dra. ANA BARRIOS Y Dr. FREDY PANTOJA, jurados del proyecto de investigación quienes con sus pertinentes apreciaciones encaminaron la optima realización de esté trabajo.

A nuestras amigas Giovana, Natalia y Johana por brindarnos siempre una amistad sincera durante estos semestres.

A Mónica Ramírez, por su ayuda desinteresada principalmente en el quinto semestre de la Licenciatura.



## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	19
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	22
4. MARCO REFERENCIAL	23
4.1 MARCO CONTEXTUAL	23
4.1.1 Macrocontexto	23
4.1.2 Microcontexto	25
4.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	35
4.2.1 Estrategia Didáctica Enseñanza Problemática	35
4.2.2 Antecedentes generales	44
4.2.3 Fundamentos teóricos de la estrategia	45
4.2.4 Formas de evaluación que se contemplan en la estrategia	56
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS	57
5.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	57
5.2 ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	58

5.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	59
5.4	MATRIZ CON CATEGORÍAS, PREGUNTAS ORIENTADORAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES	60
5.5	INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS	61
5.6	PLAN DE TRABAJO DE CAMPO Y GUÍA PARA LA APLICACIÓN PILOTO DE LA ESTRATEGIA	61
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	68
6.1	INFORMACIÓN DE PRE – TEST Y POST – TEST	68
6.2	SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO	72
6.3	TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO	80
7.	CONCLUSIONES	88
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Diferencias entre Tarea Problémica y Pregunta Problémica.	40
Cuadro 2. Matriz de categorías, preguntas, instrumentos y fuentes	60
Cuadro 3. Preparación de la unidad a través de la Enseñanza Problémica	63
Cuadro 4. Resultados del segundo objetivo específico	73
Cuadro 5. Resultados tercer objetivo específico– Beneficios de la Enseñanza Problémica	80
Cuadro 6. Resultados del tercer objetivo específico – Dificultades de la Enseñanza Problémica	86

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Vista de la ciudad de San Juan de Pasto	23
Figura 2. Instalaciones Liceo de la Universidad de Nariño	25
Figura 3: Taller con Docentes de Ciencias Naturales del Liceo de la UDENAR	66
Figura 4. Gráfica de Pre - Test	69
Figura 5. Gráfica de Post - Test	70
Figura 6. Comparación de aciertos entre pre test y post test	71
Figura 7 Aplicación de Pre-test	72
Figura 8. Gráfica Participación de Estudiantes	77

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. TALLER DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA CON DOCENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO	92
Anexo B. GUÍA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA EN TALLER CON DOCENTES	93
Anexo C. GUÍA DE GRUPO FOCAL	94
Anexo D. PRE-TEST DE SISTEMA ENDOCRINO	95
Anexo E. POST-TEST DE SISTEMA ENDOCRINO	96
Anexo F. GUIA DE OBSERVACION 1.	97
Anexo G. GUÍA DE OBSERVACIÓN 2.	98
Anexo H. GUÍA DE OBSERVACIÓN 3.	99
Anexo I. GUÍA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA, PRIMERA SESIÓN CON ESTUDIANTES	100
Anexo J. GUÍA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA, SEGUNDA SESIÓN CON ESTUDIANTES	101
Anexo K. EVALUACION DE SISTEMA ENDOCRINO	102

## RESUMEN

El siguiente trabajo investigativo recopila una serie de fuentes bibliográficas sobre la Enseñanza Problémica, con el fin de estudiar la efectividad de su aplicación como alternativa didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental del nivel de Educación Básica de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño en Pasto, para ello se tomo como muestra al grado 9-2 de dicho establecimiento.

Es así como nace esta investigación que pretende favorecer el planteamiento de situaciones y preguntas problémicas en el aula, además de discutir las contradicciones que están presentes en cada una de las ciencias, con el objetivo de formar pensamientos que desarrollen la criticidad y la autonomía en el abordaje de las temáticas, así mismo de emular procesos de investigación que ayuden a la búsqueda de temas que sean de interés para el estudiante.

Para la realización de esta investigación se recurrió al método de Investigación Acción, desde un enfoque Crítico Social, esto nos permitió organizar el trabajo de forma cualitativa, por medio de un proceso de reflexión – acción – reflexión.

Con el fin de comprobar la efectividad de la Enseñanza Problémica, se diseño un plan de trabajo de campo para realizar un pilotaje de la estrategia y conocer así sus beneficios y dificultades en su aplicación.

Los resultados arrojados por la investigación fueron buenos, ya que se logro el objetivo de la estrategia en si, el cual es lograr la independencia cognoscitiva en los educandos, no obstante al evaluar sus resultados a través de las competencias estipuladas por el I.C.F.E.S para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, los resultados no son tan favorables.

## ABSTRACT

The following research paper gathered some bibliographic sources about the Problematic Learning, which try to study the effectiveness of its application as an didactic alternative in the Basic Education in the Liceo de la Universidad de Nariño school in Pasto, to achieve this goal we have taken as a sample the grade 9-2 that belongs to this school above mentioned.

Our research paper seeks to help and to increase the situations where the statements and problematic questions make part of the classroom, besides, this environment may be suitable to argue all possible contradictions around the different kinds of sciences. Our main goal is to train students with a critic thought and a autonomy in these issues, but also we try to emulate some investigations which may help to develop new themes that could be interesting for the students.

To develop this research paper it was used the approach called Investigation-Acción, from a Critic Social point of view, through this it was possible to organize this work into a Qualitative one, join together with a reflection - action - reflection process.

The effectiveness in the Problemic Learning was verified in the first place through the creation of a fieldwork and to carry on a pre-test in this learning strategy and to know the benefits and difficulties to be applied.

The final results showed in the investigation were satisfactory, because the main objective was reached totally, which is the Cognoscitive Independence of the students. However when it was tested through the competences stipulated by I.C.F.E.S in the Natural Sciences and Environment, the results were not the best.

## INTRODUCCIÓN

Esta Investigación parte de una enseñanza que responda a las necesidades de los estudiantes y considera importante generar un cambio en las estrategias que se aplican en las instituciones educativas.

De ahí que con el objetivo de estudiar y validar una estrategia didáctica alternativa para la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en las instituciones educativas del Departamento, el grupo GIDEP de la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño, ha iniciado una investigación denominada “Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el Departamento de Nariño” desde el 2006 en la que se pretendió investigar nuevas metodologías de enseñanza de las mismas, para ello se apoya en los estudiantes que finalizan su carrera en la Licenciatura, el propósito de este trabajo es encontrar una alternativa diferente para mejorar la didáctica de las ciencias.

Por ello este trabajo busca potenciar la enseñanza de las ciencias, de manera que se ha optado por utilizar y probar la efectividad de la metodología denominada “Enseñanza Problémica” en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño de la ciudad de Pasto, a través de un pilotaje que servirá como soporte para la validación de la estrategia, que pretende fomentar una concepción problémica en la educación formal.

La concepción “problémica de la investigación y la enseñanza”, se concibe en función de un estructura interna compuesta por un enfoque problémico y un método problémico en sistema. Como toda concepción se trata de los fundamentos cosmovisivos (relación hombre-mundo) de una teoría científica que define una concreta concatenación de Ciencia-Filosofía; por lo tanto, una concepción problémica es la postura filosófica materialista dialéctica, en el contexto de la problemática universal de la ciencia o disciplina teórica particular.

Asi mismo el enfoque problémico ya que cuenta con un método sistémico, maneja sistemas dinámicos integrados, la formulación, modelación, y ejecución de políticas, programas, proyectos y tareas destinadas a la resolución de los problemas del ser humano en la realidad concreta, donde éste se desarrolla, vive y proyecta su condición humana.



Por consiguiente se investigaron y articularon unos referentes que sustentan la enseñanza problémica desde sus componentes: Epistemológicos, Psicológicos, Pedagógicos y Didácticos, que contribuyen a una visión integral de las acciones que se llevan a cabo dentro de ella.

Con lo anterior el marco teórico está determinado para una concepción problémica de la investigación y la enseñanza en sus fundamentos, categorías, principios y métodos tales como: exposición problémica, conversación heurística, búsqueda parcial y método investigativo.

Conjuntamente, se desarrolla la metodología de Investigación Acción desde un enfoque Crítico Social, que es coherente con la Enseñanza problémica, donde se ordenarán los procedimientos a seguir para garantizar un buen desarrollo del estudiante.

Para el desarrollo de este trabajo se diseñó una matriz metodológica y unas categorías que facilitaron la organización de la Investigación para su posterior análisis y discusión.

Los hallazgos que se encontraron fueron los siguientes:

La incidencia de la estrategia Enseñanza Problémica fue efectiva en la medida que si se cumplió el objetivo que ella propone, el cual es la independencia cognoscitiva, autonomía y criticidad al resolver problemas de los estudiantes ya sean prácticos o como en este caso teóricos, sin embargo al evaluar la aplicación de la Enseñanza Problémica mediante un Pre-test y Post-Test que contenían las competencias establecidas por el ICFES para el área de las Ciencias Naturales, sucedió algo contradictorio, pues la varianza entre ambos no cambió de manera significativa como se muestra en los resultados y discusión.

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El problema de investigación es muy importante en el desarrollo de proyectos ya que es el motor que mueve los procesos que se llevan a cabo para la búsqueda de conocimientos sobre el tema a investigar.

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

A partir de las investigaciones realizadas anteriormente como el trabajo “La enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados sexto y octavo de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño” realizado por Nancy Verónica Erazo Benavides y Claudia Andrea Caicedo Mora coordinado por el grupo GIDEP, se pudo identificar la necesidad de un cambio en las estrategias didácticas de los Docentes del área de ciencias naturales para poder cualificar mas su calidad educativa, puesto que ésta institución se ha caracterizado siempre por mantener un alto nivel dentro de las instituciones Educativas de la ciudad de Pasto, e incluso a nivel Nacional donde ha conseguido reconocimientos como el del mejor PEI del País, además de obtener uno de los mejores puntajes en las pruebas ICFES en la ciudad.

Por esta razón, y con la necesidad de aportar una propuesta pedagógica alternativa que permita generar ese cambio dentro de la didáctica utilizada por los docentes, surge este trabajo que desea implementar una nueva estrategia metodológica que vaya mas allá de la respuesta única de juicios como falso y verdadero, es decir una educación activa que tenga como eje central el planteamiento de problemas, además de discutir las contradicciones que están presentes en cada una de las ciencias, con el objetivo de formar pensamientos que desarrollen la criticidad y la autonomía en el abordaje de las temáticas, así mismo de emular procesos de investigación que ayuden a la búsqueda de temas que sean de interés para el estudiante.

Es así como esta investigación propone como alternativa metodológica la Enseñanza Problémica, que cumple con lo anterior, además de favorecer los requerimientos básicos de un desarrollo cognitivo, sobre todo cuando busca generar la independencia cognoscitiva de los escolares y desarrollar su creatividad.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo contribuye la Enseñanza Problémica en la didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el grado nueve dos de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño?

## 2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente se trata de diseñar una metodología que permita a los estudiante que ingresan a los centros de educación formal, que aprendan las ciencias naturales de manera más eficaz y clara posible, aunque este sea el siglo XXI, el de los avances científico-tecnológicos, estos se encuentran lejos de lo que se enseña en las escuelas y colegios, en otras palabras, no se educa para la vida, pese a que se trata de innovar en la educación, se presentan muchos trabajos de investigación que en teoría pretenden construir y proponer soluciones a la problemática que se presenta en toda institución educativa en el ámbito educacional sobre todo en la línea de las ciencias naturales.

No obstante la educación en Colombia no ha podido implementar nuevas metodologías que potencialicen el proceso de enseñanza-aprendizaje por diversas razones que tienen que ver con la didáctica y el método de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.

Esta problemática se pudo diagnosticar gracias a investigaciones realizadas en el departamento de Nariño, dentro de la facultad de educación, denominada “Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el departamento de Nariño” desarrollado durante el año 2006 que tenía como propósito investigar y diagnosticar el estado educativo de los colegios oficiales del departamento.

En consecuencia lo que se busca ahora es validar alguna estrategia que fomente las capacidades cognoscitivas de abstracción, generalización, teorización y con ello, el proceso formativo del pensamiento científico-teórico de los escolares, para los cuales resulta conveniente implementar la enseñanza problémica, que en teoría cumple con los requerimientos exigidos, además de mejorar las dificultades que se presentan en la enseñanza.

Teniendo en cuenta que el objeto rector de la concepción problémica es el de inducir y desarrollar las potencialidades creadoras del alumno, construyendo las mejores condiciones pedagógicas posibles, para el despliegue de la autonomía intelectual y la búsqueda cognoscitiva.

Con la enseñanza problémica no se pretende sólo que los estudiantes resuelvan problemas, sino que realicen la búsqueda de alternativas de solución con la finalidad de dar una respuesta que satisfaga de la mejor manera al problema tratado, logrando con ello que el proceso de solución de problemas pase de un proceso convergente a uno divergente, pues en la misma búsqueda surgirán temas que complementen el tema tratado, por tanto se aplique en otras disciplinas resultando así la interdisciplinariedad implícita.

Finalmente esta Investigación favorece el desarrollo de la Línea de Enseñanza de las Ciencias del programa de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Facultad de Educación.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar la contribución de la metodología Enseñanza Problémica en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer los referentes epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos de la Enseñanza Problémica.
- Describir los procesos de enseñanza-aprendizaje asociados a la Enseñanza Problémica que se realizará en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño.
- Determinar los beneficios y dificultades de la aplicación piloto de la Enseñanza Problémica para la didáctica de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1. MARCO CONTEXTUAL

Este proyecto, se realizó en la capital del departamento de Nariño: San Juan de Pasto, en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño como se describe a continuación.

#### 4.1.1. Macrocontexto

Figura No 1: Vista de la ciudad de San Juan de Pasto



Fuente. [www.depasto.com](http://www.depasto.com)

- Ubicación Geográfica Municipio de San Juan de Pasto

El municipio de San Juan de Pasto, se encuentra situado sobre el Valle de Atriz a 1° 13" de Latitud Norte y 5° 8" de Longitud oeste del meridiano de Bogotá y a 795 kilómetros al sur occidente de la capital de la República.

“El territorio del Municipio de Pasto está dividido administrativamente en 8 corregimientos que son: Catambuco, El Encano, La Laguna, Santa Bárbara, Genoy, Obonuco y Mapachico. El área urbana está a su vez dividida en 12 comunas que integran 63.053 viviendas.

- Reseña histórica

La extensa región que en la actualidad ocupa la ciudad de San Juan de Pasto, fue poblada por indígenas de origen cultural Quillacinga; los “Señores Luna”, como se les llamaba, se destacaron por la organización social y productiva, sus actividades agrícolas y artesanales constituyeron las principales modalidades ocupacionales del sector laboral.

Durante la independencia Pasto, como en toda América, fue dividida en sectores sociales de un partido ideológico y político: a) El Realismo y b) El Republicanismo o Patriotismo. Es entonces cuando los pastusos se adaptan a una tercera vía: la de la autodeterminación, posición política de avanzada para su tiempo e incomprendida porque lo que buscaba era formar un estado autárquico e independiente.

En 1559, la Villa de Pasto, se convierte en la CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, al concederle el título de: CIUDAD, designado por el Santo Patrono, San Juan y Escudo de Armas.<sup>1</sup>

- Educación en el municipio de San Juan de Pasto

“La educación en el Municipio de Pasto se lo considera un eje estratégico del desarrollo de la región entendida como formación humanista, crecimiento autónomo, libre, integral y solidario de las personas que permita la construcción del conocimiento, saberes y ciudadanía y medio fundamental para el ejercicio de la democracia y el mejoramiento de la productividad y competitividad regional con criterio de sostenibilidad.

El sistema educativo logrará que el saber científico, cultural y tecnológico se genere, se reproduzca y expanda en los estudiantes permitiéndoles que aprendan

---

<sup>1</sup> ALCALDIA DE PASTO. Nuestro Municipio. [On line]. Pasto. Alcaldía de pasto. 2005, Internet. <http://www.pasto.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-f1--&m=f>.



lo necesario para avanzar en el logro de la equidad, la convivencia fundamentada en valores de ética y civismo, la construcción social de ciudadanía y región, el ejercicio de la democracia y el mejoramiento de las condiciones de vida de los seres humanos<sup>2</sup>

4.1.2 Microcontexto. Esta investigación se realizó en uno de los planteles educativos de mayor Historia y transformaciones, como lo es La Institución Educativa “Liceo de la Universidad de Nariño” reconocida por sus logros educativos a nivel municipal y nacional.

Figura No 2: Instalaciones Liceo de la Universidad de Nariño



fuelle: Trabajo de grado La Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental En los grados sexto y octavo de la Institución Educativa Liceo De la Universidad de Nariño.

- Área donde se encuentra la institución

La Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño se encuentra ubicada en la Carrera 33 N° 5-121 barrio Villa Campanela, entre la vía Panamericana y la carrera 33 subida al CAM, Limita con la VIPRI y la Fundación Oftalmológica Nueva

---

<sup>2</sup>LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Proyecto Educativo Institucional. [CD-ROM]. [Pasto]: JUEVES, 25 de Mayo de 2006. Semblanza del pastuso. Cap. 5

Visión. Las vías se encuentran pavimentadas y en buen estado, las zonas verdes adyacentes presentan total abandono y descuido. Aledaño se encuentra el puente peatonal de San Vicente.

- Reseña histórica del Liceo de la Universidad de Nariño.

En este sentido es imposible descifrar el surgimiento e historia de la Universidad de Nariño sin antes reflexionar y conocer la historia del Liceo. La Universidad no salió a la luz pública de la noche a la mañana por medio de un Decreto en el año 1904; su nacimiento hace parte de todo un proceso complejo y dinámico con continuidades, discontinuidades y transformaciones históricas que hundan sus raíces desde la misma época colonial.

La historia del Liceo esta íntimamente ligada a la historia de la educación, de la Universidad, del Departamento de Nariño y a la historia misma de nuestra desangrada Colombia. En efecto, desde la época colonial el vecindario de la ciudad de Pasto abrigó la esperanza de contar con un plantel educativo sostenido con recursos de la comunidad y que posibilitaría a sus habitantes la incursión a otras áreas del conocimiento distintas a las elementales que ofrecían las escuelas; se buscaba facilitar la labor evangelizadora de los Jesuitas, "desarraigar los amancebamientos profundos", lograr la formación moral de los niños y la juventud de acuerdo a los preceptos de la religión católica y, finalmente, para evitar los conflictos cotidianos de la población misma, acostumbrada a dirimirlos por la vía vertical de las armas, el insulto y las riñas callejeras.

Uno de los tantos memoriales que el cabildo de Pasto y su colectividad elevó a su majestad el Rey de España decía: "Muchos años ha que esta ciudad pide un colegio de la Compañía de Jesús (...) las necesidades de su asistencia es muy grande, con que así los españoles como los indios, tendrían doctrina y enseñanza bastante en orden a su solución (...) En esta ciudad y su comarca hay seis mil indios de tributo y con ellos más de veinte o treinta mil almas, dejando aparte los infieles que son en gran número".

Como resultado de las numerosas campañas, el 13 de noviembre de 1688 el padre General de los Jesuitas concedió licencia para establecer en Pasto el Colegio de la Compañía; licencia que se legitimó a través de la Real Cédula de fundación expedida en 1689.

La respuesta ciudadana a la medida real no se hizo esperar. A través de colectas, obsequios en dinero y bienes inmuebles se logró reunir la suma considerable de 10.000 patacones para la construcción de un templo, de una escuela de primeras letras y la edificación del colegio en la cuadra donde ahora funciona el Liceo de Bachillerato, la Facultad de Derecho, la Escuela de Música y la Facultad de Artes.

En este sentido nuestro entrañable colegio como lo anota el destacado historiador Sergio Elías Ortíz, "más que fundadores tuvo benefactores". Por diversas circunstancias el Colegio de la Compañía empezó a funcionar en el año de 1712.

En un principio las directrices de educación eran severas; sólo se enseñaba gramática latina, algo de gramática española y la latinidad, como se llamaba; es decir la enseñanza era exclusivamente escolástica, pero algo se hizo.

Desafortunadamente no todos los que querían encaminarse en los cauces de la educación pudieron hacerlo, era imposible sin embargo, esta medida se fue transformando con el tiempo.

Hasta 1767 se produce la pragmática sanción de Carlos III que expulsó a los Jesuitas de América, en consecuencia el colegio de la Compañía de Jesús, que funcionaba en este edificio, tuvo que cerrarse automáticamente.

Los bienes quedaron aquí y la gente vuelve a preocuparse por esa medida que pone trabas a las aspiraciones colectivas.

El 26 de Julio de 1786 el Monarca Español expide una nueva cédula y se restablece el plantel, pero ya no con el nombre de Compañía de Jesús, sino con el nombre de Real Colegio Seminario. Se emplearon las rentas en la reparación del edificio, que por haber estado cerrado mucho tiempo se habían destruido las instalaciones y para esto era necesario emplear el patrimonio existente.

Se dan estas cátedras en el nuevo colegio: Latinidad, Filosofía, Teología y Moral; no hubo mayores cambios en cuanto a los programas y en lo que a demanda de cupos correspondía, la exigencia era cuantiosa y no se daba abasto.

El 7 de abril de 1822 ocurre la Batalla de Bomboná y en vista de la llegada de tropas, el Colegio Seminario se cierra dos días antes de este suceso histórico; sus instalaciones son convertidas por la milicia en hospital de sangre y el patrimonio que se posee en el momento se utiliza para mantener dicho hospital.

Sólo a partir de 1826 cuando ya se había atenuado la violencia entra a funcionar un colegio particular, el del Presbítero Manuel Pazos, el cual aprovechando parte de las pertenencias del colegio, logra obtener permiso para su funcionamiento; sin embargo, este colegio no satisfizo las necesidades de todo el conglomerado, por eso en 1827 se logra la desocupación de las tropas militares que aún se encontraban en la edificación; ocurrió que ésta fue lastimosamente reducida a escombros, luego se tuvo que utilizar los pocos fondos que había en reparaciones obligadas.

El 2 de Junio de 1827 el Vicepresidente de la República, General Francisco de Paula Santander, dicta un decreto por medio del cual establece en Pasto el

Colegio Provincial, con rentas propias y reorganización administrativa; además en este decreto, se establece que pueden darse aquí dos cátedras: la de Filosofía y la de Derecho, a la vez que se presenta la posibilidad de cimentar una Universidad, que más tarde se constituyó en la Universidad de Nariño.

En 1827 suceden nuevamente disturbios gubernamentales por lo cual el colegio es cerrado. A partir de 1830 se produce la disolución de la Gran Bretaña y se repiten los conflictos internos debido a la ambición de los jefes políticos regionales, razón por la cual, el colegio continúa cerrado.

El 20 de enero de 1834 se produce un terremoto en el sur que acaba con casi toda la ciudad de Pasto afectando también el colegio provincial que sufre graves destrozos.

El colegio queda en ruinas y es reparado con la ayuda económica de Fray Antonio Burbano de Lara, un sacerdote de la Diócesis de Pasto, que dona todos sus bienes para reedificar lo destruido. Es más, contribuye con una hacienda de nombre Casabuy como renta inicial para mantener lo creado y para sostener una Facultad de Teología que nunca funcionó. La hacienda fue vendida y sus dineros se perdieron.

El 1836 comienza a funcionar en el Colegio Provincial, la Facultad de Jurisprudencia, que dio origen a la Facultad de Derecho; este hecho fue importante ya que la acción social de los abogados se constituiría en un servicio para la comunidad.

En 1839 se produce la Guerra de los Conventos, movimiento subversivo en contra del gobierno por parte del clero y un poco más adelante la Guerra del año 40. En medio de estas contiendas vuelve nuevamente a cerrarse el colegio; dicha clausura sería hasta 1841.

Los organismos legisladores de la Provincia de Pasto, a partir de 1842, hicieron obra meritoria a favor del colegio, lo sacaron de las ruinas en que se encontraba por causa de la Revolución del 39, organizaron sus rentas, le rescataron sus bienes, le dotaron de elementos nuevos apropiados a la época y le imprimieron rumbo moderno en materias educacionales.

En 1846 el Colegio Provincial, cambió de nombre por el de Colegio San Agustín, este nombre fue dado por el Presbítero Burbano de Lara, pues él pertenecía a la orden Agustiniense, en contra de la tendencia histórica que perseguía mantener el nombre de Provincial.

El 1 de noviembre de 1870, el General Tomás Cipriano de Mosquera dicta la ley sobre la instrucción pública obligatoria; con este decreto se pretende un vuelco

total a la educación que hasta esos años había sido muy restringida. El colegio se vio en la necesidad de acatar esta disposición gubernamental.

Entre 1859 y 1895 el claustro recibe el nombre de Colegio Académico que en sus inicios siguió los antiguos parámetros.

En 1891 una misión ecuatoriana impone significativas reformas en la enseñanza, reformas que contenían ideas renovadoras; esta nueva enseñanza asimila y adopta el Liceo Académico. En los últimos años del siglo XIX, tomando como escenario el Liceo, afamados pedagogos extranjeros y nacionales agencian la apertura educacional hacia los sectores populares. El Establecimiento cuenta ya con biblioteca e imprenta propias y con aulas suficientemente dotadas, sin embargo, surgen disturbios tales como la Guerra de los Mil Días que perturba nuevamente la normalidad académica y el Colegio es ocupado por las tropas vencedoras de Cuaspud que permanecen en sus instalaciones hasta 1901 fecha en la cual, gracias a una acción judicial, se logra rescatar parte de los bienes que estaban en poder del ejército.

Ya reestablecido el servicio del Colegio Académico se establece la enseñanza de la Medicina que no subsiste como era lógico, pues faltaban laboratorios, hospitales, etc. y fue reemplazada por cátedras de Química, Física y Comercio, es decir, por aquellas materias más acordes a las necesidades regionales; también se suma a esto la asignatura de Retórica que agudiza los debates y fomenta verdaderos certámenes de Oratoria.

Por los claustros del Liceo en calidad de Catedráticos o Rectores desfilaron las personalidades de mayor estatura intelectual de nuestra Comarca en el Siglo XIX: José Casimiro de la Barrera, Manuel Pazos, Fray Antonio Burbano, Ángel María Guerrero, Joaquín Guerrero, Dr. Lucas Eraso Ortiz, Dr. Manuel María Guerrero, Dr. Manuel Eraso y José Rafael Sañudo.

En 1896 se dio otro cambio de nombre, el Colegio Académico recibe el nombre de Liceo de Pasto.

También es necesario anotar que a raíz de la Revolución de 1895 se suspenden los auxilios que la nación otorgaba a la educación para destinarlos a la guerra; afortunadamente los profesores de Jurisprudencia prestaron sus servicios gratuitamente. Pasado un tiempo, el Liceo tal como ya se anotó, recibió el impacto de la Guerra de los Mil días que dejó desiertas las aulas. Terminado este disturbio se reestablecen las actividades del Liceo y la Facultad de Jurisprudencia. La historia del plantel entra al siglo XX.

El 6 de agosto de 1904 se crea el Departamento de Nariño por Decreto del Gobierno central y un año más tarde el primer Gobernador Don Julián Bucheli, por Decreto de noviembre 7 de 1904 crea la Universidad de Nariño, en la cual se dará la instrucción secundaria y profesional de acuerdo con las disposiciones que rigen

la materia educativa, por lo tanto se prosigue con el Liceo, tal como dice el Artículo Quinto del Decreto: "En la Facultad de Pasto, antiguo Liceo Público, se darán las enseñanzas que allí se indican".

El decreto enumera la Facultad a nivel superior de: Derecho, Ingeniería, Matemáticas, Filosofía y Letras, unas clases de Comercio y la enseñanza secundaria. El artículo sexto de dicho decreto, cuando menciona los bienes y rentas de la Universidad, enumera los siguientes puntos:

- a) El edificio donde hoy funciona el Liceo público de esta ciudad.
- b) Las rentas provenientes de algunas localidades del mismo edificio.
- c) Los censos con que están grabadas varias fincas raíces en favor del Colegio académico.

Después de la última Guerra Civil y como había sido ocupado militarmente, el edificio necesitaba reparación, por lo cual el Consejo Directivo de la Universidad de Nariño logró adquirir un local donde pudiese funcionar provisionalmente la enseñanza; dicho local fue una casa en construcción perteneciente a Juan Rosero.

La terminación de la construcción del edificio central de la Universidad data de 1934. Un suceso importante ocurre en 1911, año en el que se crea la Gran Normal de Occidente, y consistió en que el Dr. Ignacio Rodríguez Guerrero se opuso al pacto "López de Meza-Moncayo Candía" con lo cual se daba la posibilidad de que la Universidad de Nariño quedara reducida a un simple Liceo de Bachillerato. El Consejo Universitario declara reestablecida las Facultades de Derecho, Ingeniería y Matemáticas, a partir del año lectivo de 1939, continuándose de esta manera las tareas diarias de la enseñanza.

El Dr. Ignacio Rodríguez Guerrero siguiendo las normas de los modernos sistemas pedagógicos y en guarda de la exigencia del Ministerio de Educación Nacional, creó la dirección de Bachillerato.

Años más tarde por iniciativa del Dr. Antonio José Ordóñez A. se creó el Liceo Femenino Colombia mediante acuerdo No. 8 del 23 de enero de 1957. El 18 de Septiembre del mismo año se suscribió el contrato entre la orden "Compañía de María Nuestra Señora" y el Rector de la Universidad, Dr. Emiliano Díaz del Castillo para la dirección del Liceo Femenino Colombia de la Universidad, iniciando labores escolares en 1958 durante la rectoría presidida por el Dr. Luís Santander Benavides.

Dentro de la nómina de los directores del Liceo Femenino figuran: las reverendas madres Lucía Laserna, Susana González, María Luisa Mutis y el Licenciado Segundo Neftalí Betancourt Montenegro, último director encargado hasta el año de 1975, año en el cual quedaron integrados los dos liceos de Bachillerato de la

Universidad de Nariño en un solo que junto con las facultades ya mencionadas vicio de los sectores populares.

El arribo del Licenciado Edmundo López a la Dirección del Plantel facilitó la generación de espacios fértiles para el debate político y la mítica a las concepciones pedagógicas tradicionales. Algunos tópicos de la actual Ley General de Educación eran objeto de acalorados debates y reflexión cotidiana, la autonomía escolar y la defensa de una educación nacional, científica, pública y al servicio de los sectores populares.

Las administraciones posteriores de los Licenciados Pedro Vicente Obando, Luís Alfredo Guerrero, Hernán Hidrobo y Bayardo Narváez tuvieron que hacer ingentes esfuerzos para subsanar algunas cicatrices que dejó en la piel Liceísta la época anterior como: el dogmatismo ideológico, el sectarismo político y ciertas dosis de anarquía estudiantil propias de la juventud y de la década del setenta.

Una segunda administración del Licenciado Luís Alfredo Guerrero (1987-1989), con mayor sentido de madurez, eficiente gestión administrativa y de disciplina institucional, pero con ciertas dosis de paternalismo, trató de enrumbar nuevamente a la Institución por la ruta del buen rendimiento académico, esfuerzo que se manifiesta en un avance significativo de sus estudiantes en las pruebas de Estado ICFES y el cual se resalta a nivel nacional con la Medalla Andrés Bello, otorgada por el Ministerio de Educación Nacional. La brújula que orienta la administración del Profesor Pedro Verdugo (1989-1990) está encaminada a conducir al Liceo por las rutas de la Modernidad y de la Modernización, tan de moda en la actualidad. Sin embargo, las condiciones objetivas y subjetivas no estuvieron a la altura del proyecto, el cual pasó a ser flor de un día, pero que hoy está empezando a renacer con mucho más fervor en todos los rincones del planeta y a dar sus primeros frutos. Nadie es profeta en su propia tierra.

Las dos últimas administraciones lideradas por los Doctores Rodrigo Patiño y Álvaro Torres Mesías se han esforzado por poner a tono al Liceo con las disposiciones legales vigentes y por crear espacios de mejor entendimiento, compañerismo, convivencia y ambiente institucional óptimo para el trabajo académico y formativo de los estudiantes.

Le ha correspondido a esta última administración, bajo la dirección de Emilio Díaz Arcos, liderar el proceso de configuración, organización, presentación y ejecución del Proyecto Educativo Institucional en el marco de la Ley General de Educación, lo cual ha empezado a generar verdaderos cambios en la Institución, en el orden académico y administrativo.

El Ministerio de Educación Nacional convocó a todas las instituciones del país a participar a los 200 PEI eficientes. El Liceo por haber ocupado el primer puesto entre las instituciones del Departamento de Nariño, recibió la acreditación

correspondiente y el reconocimiento de las autoridades educativas a nivel Municipal, Departamental, Nacional y de la Universidad de Nariño, y además se hizo acreedor al estímulo económico de \$5.880.000, los cuales se gastaron de acuerdo a un proyecto de inversión presentado oportunamente.

En éste período se lideró la elección del director del Liceo, con la participación de los profesores y estudiantes, siendo electo el profesor Luís Alberto Rosero Mideros, quien presenta una propuesta para entrar en el proceso de diversificación en Ciencias Humanas Y Ciencias Naturales.

- Componente teleológico

El componente de la institución Liceísta orienta su educación a varios elementos, en cuanto a la formación académica y personal de sus estudiantes, deseando los mejores resultados para su institución; pero tomando en cuenta las necesidades de la comunidad y la región, para avanzar en todos los campos del desarrollo.

- Misión: esta orientada a la formación de bachilleres académica y emocionalmente competentes, con sensibilidad social, espíritu crítico y capacidad de liderazgo.
- Visión: proyecta en diez (10) años, el Liceo de la Universidad de Nariño ser el primer Colegio académicamente representativo de la Región. Sus egresados, por su liderazgo, sentido crítico y competencia, estarán capacitados para participar activamente en el desarrollo económico, político, científico y social de la Región y la Nación.<sup>3</sup>

Los objetivos que la institución tiene para su desarrollo en el campo educativo son a la luz de la ley General de la educación:

- Objetivo general: cumplir los objetivos trazados por la Ley General de Educación ley 115/94 para los niveles de la educación preescolar en el grado de transición, básica primaria y secundaria y media académica, contemplados en los artículos 20,22 Y 30; los objetivos comunes de todos los niveles contemplados en el artículo 13 de la ley 115.
- Objetivos específicos: Los objetivos específicos que tiene el Liceo son los mismos para la educación básica, secundaria y media académica, tienen como fin la comprensión de las ideas y conocimientos universales como también la preparación para el ingreso del estudiante a la educación superior :

---

<sup>3</sup> Ibíd. p. 18



- El desarrollo de la capacidad para comprender textos y expresar coherentemente mensajes orales y escritos en lengua castellana: que sepa escuchar, leer, hablar y escribir bien.
- El desarrollo de las capacidades para el mejoramiento lógico, matemático mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, lógicos, analíticos de conjuntos, de operaciones y relaciones.
- Fomentar en la persona el ejercicio de defensa, conservación, recuperación y utilización racional de nuestros recursos naturales y de los servicios y bienes de la sociedad nariñense.
- El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos, biológicos y sociales mediante la observación experimental, la reflexión personal y el planteamiento de problemas.
- La iniciación en el campo de la informática y otros de la tecnología y ciencias modernas como la física, química y matemáticas, que le permitan al estudiante el desarrollo de sus potencialidades cognitivas y el ejercicio de una función socialmente útil.
- El estudio de la historia regional nacional, latinoamericana y mundial, dirigido a entender la historia como un proceso, complejo, dinámico, continuo y discontinuo que ha posibilitado las condiciones actuales de la realidad social.
- El estudio científico del universo, de las distintas manifestaciones de vida, de la tierra, de la estructura física, de su división y organización política-económica.
- El estudio filosófico del hombre, de la vida, del ser, y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos que han trasegado por el escenario histórico de la humanidad.
- El conocimiento de nuestras instituciones políticas, de nuestros deberes y derechos, de la constitución Nacional y de las relaciones internacionales.
- La comprensión estética y el desarrollo de la creatividad en los diferentes medios de expresión, artística, literaria y del conocimiento, poesía, teatro música, pintura, danzas, etc.
- La vinculación a los programas de desarrollo municipal y departamental orientado a lograr mejor capacitación académica y a plantear soluciones a los problemas sociales de la sociedad de Pasto y del departamento de Nariño.
- Ser el centro piloto en el desarrollo de la Práctica Docente y en la implementación de los métodos pedagógicos o innovaciones educativas elaboradas al interior de la Institución o en las distintas áreas del conocimiento y unidades de investigación científica y educativa de la universidad de Nariño.
- Proporcionar un ambiente de conocimiento y de respeto por las diferentes manifestaciones esas que se han dado en la historia de la humanidad.
- Desarrollar en la persona la capacidad de crítica y analítica del espíritu científico mediante el proceso de adquisición de los principios y métodos en

cada una de las áreas del conocimiento, para que participe en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas, actuales y regionales.

- Principios: Los valores que asume el Liceo para la formación de sus estudiantes se sustentan en los siguientes principios:
  - El desarrollo de habilidades (capacidades y competencias) intelectuales para el desarrollo del saber; la adquisición significativa y comprensiva del conocimiento científico y humanístico; la educación de la afectividad y el desarrollo de la inteligencia emocional.
  - La educación para la paz, la democracia, la libertad y la convivencia, el respeto a la vida y a los derechos humanos; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica para el progreso social y económico del país.
  - La formación para participar en las decisiones que afectan la vida económica y política de la nación; el fomento de una conciencia sobre la conservación y protección del medio ambiente.
  - La educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre; la educación artística en sus diferentes manifestaciones, en especial en las artes escénicas y teatrales criterios y procedimientos para la evaluación del rendimiento del educando de conformidad a los supuestos pedagógicos y curriculares adoptados por la Institución.
  - Definir políticas y criterios de convivencia escolar basados en el reconocimiento de la diferencia, el disentimiento respetuoso, la aceptación racional del desacuerdo y la solución concertada del conflicto.
  - Construir un sistema organizacional de gestión, dirección y administración concordantes a la filosofía Institucional.
  
- Políticas: Para el cumplimiento de la misión y el alcance de la visión, el Liceo adelanta las siguientes políticas:
  - El fomento de estrategias pedagógicas propiciadoras del desarrollo de un pensamiento complejo, comprensivo y creativo.
  - La reconstrucción de su currículo de manera permanente y flexible.
  - El desarrollo del espíritu científico a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación formativa.
  - El diseño y desarrollo de un currículo pertinente a su entorno local y regional.
  - El implemento de criterios, estrategias, técnicas y prácticas evaluativos motivadoras del conocimiento personal, del autoaprendizaje, de la autoformación y la toma de decisiones concertadas.
  - El desarrollo de un sistema de gestión, dirección y administración concordante a su filosofía institucional y a su proyecto educativo.

- La interacción con las unidades académicas de educación superior de la Universidad de Nariño, en especial con la Facultad de Educación.<sup>4</sup>

## 4.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 4.2.1 Estrategia Didáctica Enseñanza Problemática.

Estrategia Didáctica:

Dado que la didáctica contempla tanto las estrategias de enseñanza como las de aprendizaje, a continuación se aclara la definición para cada caso:

Estrategias de Aprendizaje:

- Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.
- La responsabilidad recae sobre el estudiante (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc.)
- Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

Estrategias de Enseñanza:

- Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos.
- El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita.
- Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.
- Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender.

---

<sup>4</sup> Ibíd. p.18

## Enseñanza Problémica:

El presente trabajo se elaboró con el propósito de probar la efectividad de alguno de los métodos de la enseñanza problémica, puesto que ésta favorece el logro de un proceso docente educativo más productivo porque:

- El alumno sigue mentalmente el hilo de una exposición y participa de ella donde el maestro señala tareas problémicas, individuales o colectivas, que los escolares han de realizar.
- Mediante la realización de un debate problémico, un diálogo productivo, se promueve el desarrollo del pensamiento flexible y creativo de los escolares.
- Con un alto nivel de independencia los alumnos realizan sus investigaciones sobre un tema de las ciencias en el que estén interesados, con un elevado sentido de la responsabilidad.

La enseñanza problémica no contradice los principios didácticos, al contrario se apoya en ellos, pero establece una nueva relación entre los alumnos y el contenido de enseñanza porque el maestro o maestra revela elementos contradictorios, que son reflejados (situación problémica) y los asimila (problema docente). Mediante tareas y preguntas problémicas los alumnos van a buscar la solución al problema docente.

## Definición de la Enseñanza Problémica:

Para precisar el concepto de enseñanza problémica se puede citar a dos autores que han trabajado con esta estrategia didáctica:

- La enseñanza problémica es “una forma peculiar de enseñanza que imita el proceso investigativo, planteándose problemas de conocimiento que resuelve conjuntamente con los estudiantes.” (Marinko I.L)
- La enseñanza problémica: un “sistema didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y forma de la actividad que integra métodos de enseñanza y aprendizaje los cuales se caracterizan por tener rasgos básicos de la búsqueda científica.” (Majmutov, M.I).
- La enseñanza problémica: representa el núcleo de la investigación, lo que implica que la enseñanza ha de plantearse en torno a interrogantes cuyas respuestas deben ser investigadas. (Majmutov, M.I).

Se convierte así en ocasión para el cambio conceptual, el aprendizaje de procesos y adquisición de actitudes derivadas de la propia investigación.

Por otra parte la resolución de problemas permite establecer las diferencias entre las actividades docentes clásicas: clases teóricas, clases de problemas y experiencias de laboratorio, en esa línea englobaría esencialmente y bajo la dirección del profesor, el trabajo individual, el grupal y la comunicación de resultados.

Estas definiciones apuntan a lograr:

- Respeto por las ideas de los demás.
- El éxito de encontrar la mejor solución a un problema.
- Motivar la actividad investigativa.
- Dejar a un lado el trabajo tradicional el aula de clases y transportarlo en un laboratorio práctico.
- Y lo más importante, aproximarse a la identificación de algunas actitudes científicas que se dan en el proceso de la aplicación de la enseñanza problémica como son:
  - Observación
  - Trabajo en equipo
  - Realización de hipótesis
  - Búsqueda y organización de información entre otras.

A partir de estas tres definiciones se llega a una definición básica de enseñanza problémica que por medio de contradicciones, es un tipo de estrategia que aprovecha las potencialidades del contenido de enseñanza, su lógica interna, para que los alumnos se sitúen en el lugar de un hombre de ciencia o de un grupo de científicos, descubriendo así los nuevos conocimientos, mientras solucionan problemas docentes.

Descripción de la estrategia enseñanza problémica:

Según Carlos Medina, en sus diapositivas de enseñanza problémica de la Universidad Nacional de Colombia afirma diferentes características que a continuación se expresan:

- Parte de problemas comunes que son significativos para los estudiantes en términos prácticos. se trabaja partiendo siempre de problemas reales que afecten de alguna manera los intereses y necesidades del estudiante.
- Agota el conocimiento de los estudiantes sobre dichos problemas y los induce a la búsqueda de nuevos conocimientos, los saberes previos son importantes dentro del trabajo que se desea realizar con el estudiante, ayudan a que ellos identifiquen que no es suficiente con saber sólo eso, conduciéndolos a investigar en distintas fuentes creando nuevos conocimientos.

- Potencializa a los estudiantes para construir con imaginación y creatividad su propio conocimiento, logra hacer una relación entre lo que él posee con los conocimientos nuevos, creando en ellos una fuerte capacidad de generación de saberes que ayuden a profundizar su trabajo escolar.
- Desarrolla en el estudiante el espíritu científico y la disciplina de trabajo académico partiendo de sus propios intereses y motivaciones .El estudiante en la búsqueda de la nueva información desarrolla el interés por conocer y se motiva a seguir en la lucha por descubrir más y más, haciendo de sus actividades escolares una disciplina de trabajo que lo conlleva a encontrar resultados mucho más precisos.
- Crea espacios de trabajo con el objeto de que el estudiante madure en la construcción de su propio pensamiento científico, matemático, sociológico, ambiental, filosófico, comunicativo, artístico, lúdico, ético. Hacer trabajos prácticos es la mejor manera de hacer del estudiante un ser capaz de demostrar sus capacidades artísticas, lúdicas, creadoras, comunicativas y demás, pues mostrar a los demás sus logros es una fuente de motivación para su desarrollo físico y mental.
- Utiliza en forma amplia y flexible distintas metodologías y recursos educativos que potencialicen la capacidad de aprender.
- El estudiante es un ser autónomo, puede utilizar todos los recursos que encuentra en su entorno, pues la enseñanza problémica defiende la libertad de expresión, fortaleciendo los conocimientos.

- Categorías De La Enseñanza Problémica

Las categorías de la enseñanza problémica refleja un paso concreto de la actividad de búsqueda que ayuda a concretar la solución del problema docente profesional y con ello propicia la asimilación de los conocimientos y estimular la actividad de los alumnos en la clase, con el fin de lograr una asimilación productiva de los conocimientos profesionales, donde los estudiantes por sí mismos elaboren deducciones.

- Situación Problémica:

Se define como un estado psíquico de dificultad intelectual que surge en el hombre cuando en una situación objetiva no puede explicar el nuevo hecho mediante los conocimientos que tiene o los métodos que ya conoce sino que debe hallar un nuevo método de acción (Majmutov, citado por Delgado Fabio, A.

1995,2). En la situación problémica se distinguen dos aspectos básicos: el conceptual reflejando la propia contradicción y el motivacional expresando la necesidad de salir de los límites del conocimiento que impiden resolverla y el impulso de descubrir lo nuevo a partir de elementos ya asimilados.

➤ Problema Docente:

Es la propia contradicción ya asimilada por el estudiante surge durante la actividad cognoscitiva y está encaminada a dominar el material docente y asimilar conscientemente el contenido de los conceptos, es un problema investigativo donde lo nuevo es para él y lo conocido es del profesor y la actividad intelectual desarrollada en la reflexión de la situación problémica conduce al planteamiento y formulación de un problema específico. Esto genera un proceso intelectual encaminado a buscar la solución que le sea más adecuada

➤ Tareas Y Preguntas Problémicas:

- Tareas problémicas

Las tareas problémicas, que surgen del propio problema, son una serie de actividades que proporcionan a los escolares diversas vías, nuevas formas de actuación, en su accionar de indagación de nuevos conocimientos donde se manifiesta la acción de investigación, que los estudiantes deben realizar con el objetivo de dar solución al problema docente, estas deben cumplir con algunas características como ser originales, flexibles, no deben responder a determinados pasos establecidos de antemano; no deben ser esquemáticas.

La tarea surge en el proceso de búsqueda de su solución, es decir cuando lo desconocido se convierte en lo buscado y el sujeto de aprendizaje quiere llegar a lo encontrado, vale decir, a la solución de la tarea, es por eso que la mayoría de los autores identifican a la tarea problémica como una actividad que conduce a encontrar lo buscado a partir de la contradicción que surgió durante la formación de la situación problémica. Con un sistema de tareas de esa naturaleza los estudiantes investigan por la vía de las ciencias y asimilan sus métodos. Todos tienen el objetivo que los estudiantes sistematicen el conocimiento adquirido o busquen uno nuevo además de asimilar los métodos de acción para realizar las diversas operaciones cognoscitivas en el estudio de los temas dados.

- La pregunta problémica:

La pregunta expresa de forma concreta la contradicción como que implique una dificultad, provocar cierta sorpresa, poseer un enlace entre los conocimientos antecedentes, con los conocimientos que se quiere asimilar, entre los otros y los nuevos hechos. La pregunta es una de las formas de revelar la esencia del objeto de forma directa, su planteamiento correcto indica que la actividad del pensamiento ha determinado la tendencia fundamental del objeto, sus

contradicciones."<sup>5</sup>. Conduciendo a la reflexión del estudiante en la búsqueda de un conocimiento nuevo, ella aparece cuando las explicaciones al problema general se han agotado en el conocimiento común y se hace necesario incursionar en el conocimiento académico-científico." <sup>6</sup>.

Esta primera vista puede parecer que los alumnos no son capaces de llegar a conclusiones o a deducciones y que el docente está obligado a hacer preguntas detalladas para conducir a los estudiantes durante la realización del análisis.

Por lo tanto las preguntas problémicas son componentes obligatorios de la tarea cognoscitiva, es un impulso directo del movimiento del conocimiento, pero a diferencia de la pregunta, la tarea cuenta con datos iniciales en los cuales se apoyara el estudiante para resolverla. La tarea, además se diferencia de la pregunta en que presupone la realización de varias actividades en una determinada secuencia. La pregunta se argumenta y contesta de una vez, es un eslabón de la cadena del razonamiento, la pregunta expresa de manera mas concreta. La contradicción sobre los conocimientos y los nuevos hechos. Siendo así una de las formas de revelar la esencia del objeto de forma directa, su planteamiento correcto indica que la actividad del pensamiento ha determinado la tendencia fundamental del objeto, sus contradicciones. Por lo consecuente encontramos las diferencias entre preguntas y tareas problémicas donde nos ayudan a orientarnos más en el significado, puesto que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas técnicas es preciso diferenciar la pregunta como expresión del problema profesional y como apoyo a la solución de la contradicción. En un caso abarca toda la contradicción y en otro sólo un pasó en su solución.

Cuadro 1: Diferencias entre Tarea Problemática y Pregunta Problemática.

ASPECTOS	TAREA PROBLÉMICA	PREGUNTA PROBLÉMICA
a) Composición	Cuenta con datos iniciales en los cuales se apoya el estudiante para resolverla.	Cuenta con datos iniciales para su solución cuando ésta depende de las tareas.

<sup>5</sup> ORTIZ OCAÑA, Alexander Luis. La Enseñanza Problemática en la Educación Técnica y Profesional [en línea] www.Monografias.com. Cuba. [citado 15 Abril. 2007]. Disponible en: [http://www.monografias.com/trabajos13/librense/librense.shtml#BIBLIO].

<sup>6</sup> MEDINA GALLEGU, Carlos. La enseñanza problemática: entre el constructivismo y la educación activa. Colombia. Editorial Rodríguez Quito. 2da edición; 1997 p. 114



b) Estructura	Presupone la realización de varias operaciones en una determinada secuencia.	Se argumenta y resuelve de una vez cuando su respuesta no está contenida en las tareas.
c) Solución	Soluciona las contradicciones de forma mediata, mediante sus operaciones componentes.	Se soluciona de forma inmediata, siempre que su respuesta no dependa de las tareas

➤ Lo Problémico:

Lo problémico podríamos decir preside todo el proceso de la enseñanza problémica y es la expresión de la inquietud investigativa del hombre de la ciencia.

Se trata no solo de una regularidad psicológica sino lógico gnoseológico del proceso docente y también del proceso del conocimiento. Presupone la relación racional entre lo reproductivo y lo productivo en la actividad cognoscitiva en dependencia del contenido del material docente, de las tareas didácticas así como de las posibilidades de los estudiantes. De esta forma, vinculado al movimiento y solución de las contradicciones, lo problémico en el proceso cognoscitivo constituye una gran regularidad del conocimiento que condicionan la búsqueda intelectual y la solución de problemas. Así se demuestra la unidad entre la actividad reproductiva y productiva en el proceso cognoscitivo. Además “lo debemos entender no como la duda, sino como la conciencia de la necesidad, como lo desconocido aún de la esencia del fenómeno, como la comprensión de la conducta causal”<sup>7</sup>. También se refiere a que lo problémico en el proceso cognoscitivo constituye una regularidad el conocimiento, que condiciona la búsqueda intelectual y la solución de los problemas. “presidiendo todo el proceso de la enseñanza problémica que constituye la utilización de las contradicciones dialécticas en el proceso de la enseñanza/aprendizaje”.<sup>8</sup>

Por lo cual se infiere que lo problémico es un estado emocional que posibilita el deseo de buscar, indagar y poder dar solución a lo desconocido, y que debe estar presente en todo el proceso de búsqueda, logrando “el grado de complejidad de

<sup>7</sup> MARTÍNEZ LLANTADA, Marta. La Enseñanza Problémica ¿Sistema o Principio?, Segunda parte. La Habana. Revista Varona No. 13, julio – diciembre, 1984. p. 45.

<sup>8</sup> Ibid. p. 39

las preguntas y las tareas y el nivel de habilidades del estudiante para analizar y resolver los problemas de forma independiente “<sup>9</sup>

- Métodos Problémicos

En relación a la utilización de uno u otro método, o al conjunto de métodos problémicos existen varios criterios aunque la selección de uno o de otro depende de la naturaleza del tema u objeto de enseñanza, de los objetivos y contenidos científicos que supone el tema, de las tareas que se vayan a realizar, de la experiencia y habilidades de los estudiantes.

- Exposición problémica: este método permite al profesor exponer su ciencia planteando situaciones problémicas, que induzcan al estudiante a despertar su curiosidad y el interés en la búsqueda independiente de su solución, no da conocimientos acabados ni verdades absolutas, sino que sugiere como encontrar lo desconocido; problemas que desde luego deben estar relacionados con el tema y los objetivos de la clase. Este método puede presentar dos facetas de conocimientos: una exposición monologada donde el docente hace un relato sencillo y asequible. La exposición dialogada en la que la participación profesor y estudiante es obligatoria para todos los temas de estudio. Esto permite una actividad cognoscitiva amplia y profunda, obligando a los estudiantes a meditar, reflexionar y reformular preguntas de complemento.
- Búsqueda Parcial: en este método el profesor prepara su explicación teniendo en cuenta los aspectos objeto del análisis, mediante preguntas y tareas problémicas, en relación directa con las dificultades específicas del tema en cuestión y expone todos los elementos pero no los resuelve completamente, con el fin de estimular la búsqueda independiente y el trabajo creador por parte del estudiante.

Es un método en el que el profesor hace más complejas las actividades cognoscitivas en forma gradual; con ello se pretende lograr que el estudiante asimile no solo el material docente sino también, métodos que le permiten la solución de problemas cotidianos.

- Conversación Heurística: mediante este método el profesor provoca dudas en los estudiantes lo cual conlleva al razonamiento. Este método como dialéctica de la discusión, es el procedimiento de oponer criterios mediante la relación Tesis ' Antítesis, ejercicios, es la capacidad de discutir y convencer, de demostrar o refutar problemas específicos por medio de preguntas hechas por él mismo para promover la discusión. La

---

<sup>9</sup> MARTÍNEZ LLANTADA, Op, cit. p. 65

conversación heurística puede ser utilizada en la actualidad con un enfoque adecuado a la época, en varios momentos del proceso docente, en los cuales el estudiante debe demostrar la capacidad de pensamiento independiente. Este método requiere ser precedido por la búsqueda parcial, de modo que el estudiante cuente con argumentos previos para sustentar su tesis o punto de vista.

- Método Investigativo: Se caracteriza por plantear temas investigativos de interés y que generen gran actividad en los estudiantes referente a la creatividad, independencia cognoscitiva de los estudiantes y que garantice la efectividad del aprendizaje. Este método integra los resultados del trabajo independiente y de las experiencias acumuladas, permite dominar el sistema integral de los procedimientos científicos que son indispensables en el proceso de investigación. Con la aplicación de este método el estudiante puede descubrir cuales son los problemas que se presentan en la producción de su conocimiento y en las prácticas docentes. En este caso la actividad docente y científica se fusionan en una misma y se abren posibilidades para intercambiar experiencias y hasta crear un colectivo mucho más amplio, con especialistas de otros centros para darle solución al problema propio de cada uno o para resolver problemas sociales más globales y complejos.

Como puede apreciarse, estos métodos se desarrollan en sistemas, se complementan, y su utilización depende del contenido del tema y de los objetivos del curso. Es importante considerar que su utilización unilateral limitaría el desarrollo de las capacidades individuales y, además se requiere que el profesor y el estudiante determinen exactamente las actividades que se deben desarrollar para que se logren los objetivos que se persiguen.

#### 4.2.2 Antecedentes generales

- A nivel Regional:

En Pasto, Nariño, Colombia el trabajo de grado “Proyectos de aula desde la perspectiva de la enseñanza problémica: alternativa para potencializar actitudes científicas” elaborado por Mariluz Viviana Martínez Cortés y otros concluye que “la enseñanza problémica, como alternativa didáctica, propone romper esquemas tradicionales en el sistema educativo, puesto que es de gran importancia reestructurar paradigmas, buscar estrategias acordes con las situaciones de la cotidianidad. Este aspecto constituye un desafío en la enseñanza de las ciencias, debido a que plantea desarrollar situaciones problémicas que generen interés en los estudiantes, así como integrarse y trabajar conceptos científicos desde sus propios principios y métodos contribuyendo a su formación intelectual y personal”.

- A nivel Internacional:

En Cuba el trabajo “Las técnicas, los procedimientos metodológicos y las condiciones psicopedagógicas como base de los métodos problémicos de enseñanza” del Dr. Alexander Luís Ortiz Ocaña, donde concluye que “en cualquier propuesta de condiciones psicopedagógicas para la utilización de los métodos problémicos debe especificarse qué condiciones debe cumplir el docente, cuáles debe cumplir el alumno, y el papel de la actividad y la comunicación en el aprendizaje problémico”.

En la Habana Cuba, el trabajo “Enseñar a enseñar en educación física a través de los métodos de enseñanza problémica” por Sergio Alemán Martín, quien llega a la siguiente conclusión “debido a la importancia que tiene en estos momentos la utilización de los métodos de enseñanza problémica para favorecer la adquisición por parte de los estudiantes de habilidades , que les permitan actuar y poder transformar diferentes situaciones de forma creativa, hemos decidido, desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Educación Física Escolar perteneciente al plan de estudio de la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte a través de la utilización de estos métodos productivos”.

En la Habana Cuba, el trabajo de la Lic. Mercedes Interian Llanes y otras educadoras “La enseñanza problémica: Un reto para el aprendizaje de la Psicología médica” que “concluyen Utilizando adecuadamente el método problémico en el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura se logrará una mayor capacitación de los estudiantes para resolver problemas de salud, lo cuál repercutirá en su atención integral con la comunidad en el proceso salud – enfermedad”.

En Tuxtepec, Oax Mejico, la “propuesta de un sistema de clases de ciencias naturales para el uso de la enseñanza problémica en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la escuela primaria del medio indígena” por

Cristina Morales Meza, que concluye “es necesario seguir profundizando y perfeccionando el uso de esta metodología, no nada más en la enseñanza de las Ciencias Naturales, sino en todas las áreas de conocimientos en que pueda ser aplicada”.

#### 4.2.3 Fundamentos teóricos de la estrategia

- Referente Epistemológico:

En primer lugar se asume la epistemología como aquella reflexión crítica sobre las condiciones que hacen posible el conocimiento, esto es su génesis, sus postulados, sus pretensiones de objetividad y validez y la misma finalidad del conocimiento bajo una concepción integradora y totalizante.

Para poder definir este referente en la presente enseñanza cabe señalar lo siguiente:

La metodología Problémica desde el momento en que surgió hasta llegar al desarrollo alcanzado, manifiesta diversos enfoques epistemológicos; que han ido modificándose teniendo en cuenta las posiciones de los autores de los cuales es objeto de estudio; debido a ello en la actualidad no existe un autor indicado que califique a este tipo de enseñanza con un referente epistémico señalado.

Al analizar las etapas de evolución de la enseñanza Problémica se pueden identificar diversos entes actuantes a saber: Sócrates con su mayéutica “en el que esta presente la activación de los estudiantes en el proceso docente -educativo”. Luego Comenio se interesa por un método que provocara cierto grado de problemicidad al igual que Pestalozzi; en líneas generales se hace referencia a un constructivismo y al empiropositivismo.

Por otra parte se puede citar al método científico como uno de los fundamentos de la metodología Problémica por que implica observación, análisis, formulación de hipótesis y comprobación de resultados.

Posteriormente los diversos estudios mas actualizados permiten situar a la Enseñanza Problémica dentro de los postulados de Lenin, Engels y Marx haciendo referencia precisamente a un materialismo dialéctico y materialismo histórico.

Por tanto, aunque desde la antigüedad hubo filósofos materialistas y hay puntos comunes entre los materialistas de todos los tiempos, no siempre el materialismo fue dialéctico. Como dice un gran pensador materialista, Federico Engels, “lo mismo que el idealismo pasó toda una serie de fases de desarrollo, también

ocurrió así con el materialismo. Con cada descubrimiento que hace época en el dominio de las ciencias naturales, hay que modificar su forma.

El materialismo dialéctico se denomina así, porque su modo de abordar los fenómenos de la naturaleza, su método de estudiar estos fenómenos y de concebirlos, es dialéctico, y su interpretación de los fenómenos de la naturaleza, su modo de enfocarlos, su teoría, materialista. Consiste en aplicar a la naturaleza el método dialéctico, particularmente las leyes dialécticas siguientes, tal como las expuso sistemáticamente Lenin a partir de los textos de Engels:

- Ley de la negación de la negación: en términos de Hegel, tesis, antítesis y síntesis, en términos marxistas, afirmación, negación y negación de la negación. Engels cree que esta ley es válida tanto para la historia, como para el pensamiento, como para la naturaleza misma. La negación no es negación pura y simple sino asimilación de lo negado, pero en un estadio de realidad superior. Engels pone el famoso ejemplo del grano de cebada: si lo consumimos lo negamos sin más, pero si lo plantamos de él sale la planta, que es su negación, y de la planta nuevos granos (negación de la negación).

El materialismo dialéctico considera que hay niveles de realidad superiores, consecuencia de los inferiores pero no reductibles absolutamente a ellos (la vida, por ejemplo, al mundo inorgánico, o la conciencia a vida inconsciente). El materialismo dialéctico defiende también una concepción evolucionista del mundo natural.

Por otra parte el materialismo histórico es la extensión de los principios del materialismo dialéctico al estudio de la vida social, la aplicación de los principios del materialismo dialéctico a los fenómenos de la vida de la sociedad, al estudio de ésta y de su historia.

El materialismo histórico quiere ser una teoría científica sobre la formación y desarrollo de la sociedad. Mediante una teoría económica, histórica y filosófica intenta descubrir las leyes que rigen el cambio social y presenta un método para la interpretación de los conflictos sociales y su transformación. La característica definitoria del materialismo histórico consiste en la afirmación de que son las bases económicas y los modos de posesión de los bienes materiales los que se encuentran a la base de toda transformación social. La estructura social y el motor del cambio no son las voluntades de las personas tomadas individualmente, ni las ideas, ni mucho menos la voluntad divina, sino lo material, la vida económica y social reales del hombre, las necesidades económicas y los intereses económicos de los distintos grupos sociales.

Se suele incluir al materialismo histórico en lo que se ha llamado “teorías o filosofías de la sospecha”: las “filosofías de la sospecha” mantienen que para comprender la conducta de un individuo o de un grupo social no es adecuado atender a la explicación que dicho individuo o grupo da, pues dicha explicación no es objetiva, está mediatizada, es consecuencia de los intereses del individuo o grupo. Para entender a un individuo o grupo es necesario “sospechar” de la comprensión que él tiene de sí mismo y remitirse a otro nivel de realidad distinto al de la propia conciencia. Los filósofos de la sospecha han sido Freud que destaca la motivación inconsciente en la conducta humana, Nietzsche, para el que la cultura occidental esconde su carácter antivital, y el marxismo, según el cual el fundamento verdadero de la conducta social no está en el nivel de la comprensión que los hombres tienen de sí mismos, comprensión que se sitúa en el nivel de las ideologías, sino en el nivel de los intereses económicos y políticos del grupo dominante.

Enseñanza Problémica, como fenómeno de la realidad objetiva, es un proceso que se desarrolla dialécticamente subordinándose a las leyes de la dialéctica, en el cual existen aspectos que se contraponen, la enseñanza / el aprendizaje, la forma / el contenido, la esencia / el fenómeno, lo particular / lo general, lo viejo y lo nuevo. Además, las contradicciones que existen entre los nuevos conocimientos con las habilidades que adquiere el alumno y las que ya posee, entre el nivel del contenido de los programas y las posibilidades reales de los estudiantes para su asimilación, entre los contenidos teóricos y la capacidad para aplicarlos en la práctica, entre las explicaciones del profesor y su comprensión por los alumnos. La contradicción constituye la fuerza motriz del proceso docente, es la que se manifiesta entre las tareas prácticas y docentes que se plantea el alumno durante el proceso de la enseñanza, el nivel real de los conocimientos, capacidades, habilidades y los restantes componentes de su personalidad.

La contradicción surgida en la enseñanza solo se convierte en fuerza motriz para el aprendizaje posterior, cuando adquiere carácter interno, cuando se abre paso en la conciencia del estudiante como una contradicción y es captada por él como dificultad.

- Referente Psicológico:

La enseñanza problémica se fundamenta en la concepción sobre la naturaleza social de la actividad del hombre y en los procesos productivos del pensamiento creador. El pensamiento productivo, a diferencia del pensamiento reproductivo, se caracteriza por la capacidad del hombre para apropiarse de lo nuevo, de lo desconocido: por esta razón, desarrollar este tipo de pensamiento implica lograr un aprendizaje basado en la búsqueda, en la solución de problemas, y no en la simple asimilación de los conocimientos ya elaborados por el profesor, por lo tanto, si el núcleo básico de todos los procesos del desarrollo psíquico de la

personalidad, lo constituyen los procesos productivos, estos son los considerados elementos rectores de la enseñanza problémica.

Se trata de explorar los periodos de estructuración del pensamiento, las acciones y funciones psíquicas en correspondencia con el contenido de enseñanza y los métodos y principios didácticos adecuados.

Apoyando la concepción anterior se puede citar a J. Piaget y L. Vigotsky quienes en sus teorías psicológicas se encuentran implícitos las características y requerimientos que se necesitan en la enseñanza problémica.

L. Vigotsky, quien se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla, pues la interacción social se convierte en el motor de desarrollo.<sup>10</sup>

Otro de sus aportes al desarrollo de la enseñanza problémica es la introducción del concepto de “zona de desarrollo próximo” (ZPD), que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial y se refiere básicamente a las interacciones que el niño con su alrededor, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas, es decir lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto.

Por su parte J. Piaget, aunque parezca que plantea ideas contrarias a Vigotsky, se puede resaltar los siguientes postulados, ya que cabe aclarar que en la institución educativa Liceo de la Universidad de Nariño se trabajará con adolescentes que oscilan en un rango de edades entre los 14 – 16 años, por tanto es importante resaltar una etapa de los postulados de Piaget, que es:

- Etapa de las Operaciones Formales (11 años en adelante)

En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.<sup>11</sup>

Dichas etapas son necesarias discriminarlas ya que debemos tener en cuenta que las tareas problémicas que se desarrollen con un niño de tercer grado que normalmente tiene una edad de 8 años necesitará de un acompañamiento mayor

---

<sup>10</sup> VIGOTSKY, L. A, Pensamiento y lenguaje. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1994. p.48

<sup>11</sup> PIAGET, Jean. Psicología de la Inteligencia. Buenos Aires, Argentina. Editorial Psique. 1994. p.34



y una explicación más completa en términos conceptuales, a diferencia de un muchacho de noveno grado de 14 años que ya posee un bagaje conceptual mayor y puede autorregularse y emitir juicios de valor objetivo que le permite desarrollar una dinámica más independiente y responsable, por tanto no requiere de un apoyo excesivo de parte del docente, es por eso que en este caso el maestro cumple el rol de un orientador y asesor de los trabajos que presenta el estudiante.

Otro de los precursores y escritores sobre la enseñanza problémica es M. I. Majmutov quien postula "El éxito de la enseñanza depende en gran medida del sentido que tenga el aprendizaje para el escolar, del papel que desempeñan los conocimientos adquiridos en su vida (motivos sociales), del interés que provoque un determinado material docente (motivos de aprendizaje)".

Es precisamente sobre esta base psicológica que se enmarca la enseñanza problémica, con su sistema de categorías y métodos que la distinguen como una enseñanza que tiende al desarrollo integral de los estudiantes, la cual se somete por los pedagogos a un perfeccionamiento constante, teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje no consiste solamente en la asimilación por los estudiantes de conocimientos, sino también, la asimilación de los procedimientos de la actividad que encierran los conocimientos y la formación de convicciones y sentimientos en correspondencia con nuestra sociedad.

- Referente Pedagógico:

Aunque este referente no esté propiamente definido dentro de la teoría de la enseñanza problémica, se puede inferir lo siguiente:

La enseñanza problémica se fundamenta en la Enseñanza Desarrolladora, es decir, aquella cuya esencia esta en la necesidad de desarrollar las capacidades cognoscitivas de los estudiantes, formando no solo una sólida asimilación de los conocimientos, sino también una formación integral de la personalidad, que es el objetivo fundamental de la enseñanza problémica y uno de los principios de la pedagogía marxista. Teniendo en cuenta la concepción que se tiene entre la enseñanza y el desarrollo, la enseñanza constituye un verdadero motor impulsor del desarrollo, lo cual confiere una gran responsabilidad a quien dirige el proceso docente ' educativo, que a su vez debe organizar de manera activa y creadora las actividades del alumno para producir desarrollo.

P. Ya Rubinstein; es preciso cuando plantea que "el hombre empieza a pensar solo cuando surge la necesidad de emprender algo"<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> SURIN, Yuri. Tres Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Química. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1981. p. 33.

En consecuencia la enseñanza problémica, concibe al estudiante como un agente dinámico en los procesos: enseñanza/aprendizaje, y docente - educativo, teniendo en cuenta el aprendizaje activo de los escolares que es un nuevo paradigma educacional, y permitiendo que el alumno realice actividades para apropiarse del conocimiento de forma autónoma y creativa. Esto se logra gracias a los métodos activos del aprendizaje que se materializan en los métodos de la enseñanza problémica.

Uno de los fundamentos de esta estrategia son las situaciones problémicas, que según M. I. Majmutov “constituyen el momento inicial del pensamiento, que provoca la necesidad cognoscitiva del alumno y crea las condiciones internas para la asimilación en forma activa de los nuevos conocimientos y los procedimientos de la actividad”<sup>13</sup> y según el mismo autor “surgen a través de la comprensión de un texto o de la realidad”, respaldando así al método de resolución de problemas, puesto que permiten generar condiciones pedagógicas óptimas.

Los métodos de enseñanza deben propiciar la actividad intelectual y el interés del estudiante por aprender, por eso la enseñanza problémica, no presenta conocimientos acabados, ni verdades absolutas, sino que sugiere como encontrar lo desconocido “El mal maestro informa la verdad, el buen maestro enseña como encontrarla” DIESTERWERG.

La enseñanza problémica, recurre a los postulados de la PEDAGOGÍA COGNITIVA que dentro de sus postulados provenientes de la misma y del aprendizaje en la cual se puede citar a sus principales expositores:

PIAGET, que no formuló propiamente una teoría del aprendizaje, sino que sus esfuerzos estuvieron concentrados en desentrañar el carácter y la naturaleza de la formación de las estructuras con las cuales los seres humanos interpretan el mundo, por tal razón, su teoría aborda las preguntas relacionadas con la manera como el individuo se representa el mundo y el cambio que estas representaciones tienen hasta la adolescencia, su teoría permite reconocer que algunas de las categorías fundamentales de la realidad no están en la realidad sino en nuestras propias mentes, esta teoría basada en la tendencia al equilibrio, tiene por objeto explicar cómo conocemos el mundo, y cómo cambia nuestro conocimiento sobre él, para explicarlo recurre a dos conceptos centrales: *la asimilación* que es el proceso mediante el cual se incorporan informaciones provenientes del mundo exterior a los esquemas o estructuras cognitivas previamente construidas por el individuo; y *la acomodación* que es un proceso complementario a la asimilación, mediante el cual se modifican los esquemas teniendo en cuenta la información asimilada, si no existiera la acomodación, nuestra representación del mundo sería

---

<sup>13</sup> MAJMUTOV, M. I.. La enseñanza problémica. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1983. p 170.

solo subjetiva. De esta manera se garantiza que la asimilación conduzca a una representación acorde con lo real y no a una fantasía.

Para Piaget, el desarrollo y el aprendizaje son procesos que pueden diferenciarse espacial y temporalmente, el aprendizaje sigue siempre al desarrollo. La escuela, en consecuencia, debe adecuarse al nivel del desarrollo de sus estudiantes, y los programas educativos adaptarse a las capacidades psicológicas de sus alumnos.

VIGOTSKY, quien formuló las tesis científicas que originaron una nueva corriente psicológica llamada por su creador “histórico-cultural”, para este psicólogo soviético de origen Judío (1896 ' 1934) la enseñanza es la forma indispensable del desarrollo mental de los escolares, por tanto el papel de la escuela será el de desarrollar las capacidades de los individuos, además sostiene que se aprende a partir de lo que ya se conoce del mundo, es decir los estudiantes no construyen el conocimiento, sino que lo reconstruyen de lo que la sociedad y la cultura humana ha construido hasta el momento. Su teoría presupone aceptar que la educación conduce y guía el desarrollo del escolar y debe tener en cuenta el desarrollo alcanzado por el sujeto. Sus principales postulados son:

- El papel de un maestro orientador dentro del proceso enseñanza/aprendizaje.
- El aprendizaje como impulsor del desarrollo de la personalidad.
- El papel del lenguaje y los signos en su unidad con el pensamiento.
- El papel de la actividad para perfeccionar el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- La necesidad de que se contextualice el aprendizaje en su medio social.
- Aprovechar las etapas de máximas posibilidades para potenciar el aprendizaje.
- La propuesta de una zona próxima de desarrollo
- La unidad de acción escuela-familia-comunidad.

Este modelo socio-cultural de Vigotsky enfatiza en el rol activo del maestro mientras que las habilidades mentales de los estudiantes se desarrollan naturalmente a través de vías “rutas” de descubrimientos. Además para Vigotsky el aprendizaje y el desarrollo son interdependientes. Desde el punto de vista pedagógico esto implica “una ampliación del papel del aprendizaje en el desarrollo del niño”<sup>14</sup>. La escuela pierde así su carácter pasivo y puede contribuir al desarrollo y promoción de las capacidades intelectuales de los escolares.

AUSUBEL, quien formulo la teoría de la asimilación “Aprendizaje Verbal Significativo (1963), que permite distinguir entre los tipos de aprendizaje y la enseñanza o formas de adquirir información. Se habla entonces del Aprendizaje Significativo que se caracteriza cuando los nuevos conocimientos se vinculan de

---

<sup>14</sup> VIGOTSKY, Op, cit. p. 56

una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales dispone el individuo.

Señala Ausubel “si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enmarcaría este: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el mas importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente”. Considera además que las ideas previas de los estudiantes, son un elemento importante a tener en cuenta en el momento de generar un ambiente propicio para un aprendizaje significativo en el sujeto.

Así mismo los referentes pedagógicos de la enseñanza problémica tienen sus asientos desde los primeros intentos por enseñar a pensar, hasta muchos otros pedagogos:

SOCRATES, utilizo con sus pupilos un método al que el denomino Mayéutica, en el que esta presente la activación de los estudiantes en el proceso docente-educativo.

JUAN AMOS COMENIUS, gran pedagogo y padre de la pedagogía, planteo en sus obras la preocupación por la utilización de un método que provocara en el alumno cierto grado de problemicidad, postura sostenida también por...

J. E. PESTALOZZI, pedagogo sueco, que según Marta Martínez LLantada (1987), su obra se enmarco a activar el proceso de enseñanza mediante la observación, generalización y las conclusiones personales para desarrollar el pensamiento.

JOSE AGUSTIN CABALLERO, por la misma época anterior, planteo ideas relacionadas con la autopreparacion de los estudiantes y combatió el dogmatismo y se pronuncio por reformas universitarias educativas.

FELIX VARELA MORALES, sacerdote cubano, muy adelantado a su época en el plano de la educación, cuando expreso que si se conduce a un niño por los pasos de la naturaleza veremos que sus primeras ideas no son tan numerosas, pero si tan exactas como las del filósofo más profundo. En su carta a Elpidio expresa “...no recuerdo que haya venido ante mi a oír las primeras lecciones de filosofía un solo joven cuyas ideas hayan sido bien conducidas en la primera enseñanza, se les encuentra inexactas, precipitados, propensos a afirmar a negar cualquier cosa sin examinarla solo por que se lo dicen llenos de nomenclaturas vagas sin entender ni una sola palabra de ellas...”.<sup>15</sup> El pensamiento es la solución de los problemas”; y “al hombre se debe enseñarle a pensar desde niño” DEWEY y VARELA.

---

<sup>15</sup>VARELA MORALES, Félix. Cartas a Elpidio. Cuba. Impreso por Conferencia de Obispos Católicos de Cuba. 1967. p.63.

LUZ Y CABALLERO, niegan el ejercicio memorístico como una vía efectiva para la obtención eficaz de conocimientos y le propone a la juventud “que estudie antes de fallar, que no repita y aprenda de memoria”<sup>16</sup>. Esto es, la autopreparación, el conocimiento que se alcanza en el ejercicio de la práctica, lo cual es determinante en la formación científica del hombre.

ENRIQUE JOSÉ VARONA, quien según Marta Martínez Llantada “insistía en la necesidad de instrumentar métodos científicos en la enseñanza con el objetivo de desarrollar a los individuos y prepararlos para la vida”<sup>17</sup>. Se puede inferir que la aplicación de métodos que propician la activación del pensamiento es la vía adecuada para el fin que él se plantea. Es muy interesante su idea que dice “la vida es acción y no lección”.<sup>18</sup>

JOSE MARTI, cubano “no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí”<sup>19</sup> ¿Qué mejor pensamiento para ilustrar la necesidad de una enseñanza activa?

KONSTANTIN D. USHINSKI, creó un sistema didáctico dirigido al desarrollo de las fuerzas intelectuales de los estudiantes. Él abogaba por la idea de no sólo transmitir conocimientos, sino capacitar a los estudiantes para que, de forma independiente, sin el maestro, pudieran adquirir nuevos conocimientos<sup>20</sup> Este pedagogo consideraba la necesidad de un sistema didáctico encaminado a activar las fuerzas intelectuales de los estudiantes en el proceso docente ‘educativo.’

J. GUERD, ruso, interesado en la enseñanza de las ciencias naturales reconoce la necesidad de establecer métodos experimentales en la enseñanza, aspiración que se resuelve a partir de 1913 con los denominados métodos investigativos de la enseñanza acuñados por Raikov, pedagogo ruso.

JHON DEWEY (1909), son significativos los aportes de este pedagogo en América encaminados a propiciar y favorecer las formas de pensar.

J. BRUNER, refiere cuatro aspectos básicos desde una concepción con fundamentos psicológicos

---

<sup>16</sup> LUZ Y CABALLERO, José. Elencos y discursos académicos. Estudio preliminar por Roberto Agramonte. Habana, Editorial de la Universidad de La Habana, 1950. p. 597

<sup>17</sup> MARTÍNEZ LLANTADA, Marta: La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista. La Habana. Editorial de Ciencias Sociales. 1987. p. 48

<sup>18</sup> VARONA, Enrique José : Trabajos sobre Educación y Enseñanza. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1982. p.96.

<sup>19</sup> MARTÍ, PÉREZ José: Escritos sobre Educación. La Habana. Edición y prólogo por Félix Lisazo. 1953. p.193

<sup>20</sup> MARTÍNEZ LLANTADA, Marta. Op, cit. p. 51

- La significación de la estructura del conocimiento en la organización de la enseñanza.
- La preparación del estudiante para el aprendizaje.
- El pensamiento intuitivo como fundamento para el desarrollo de la actividad intelectual.
- La motivación para el aprendizaje en la sociedad contemporánea.

ALFREDO M. AGUAYO Y HORTENSIA M. AMORES, pedagogos cubanos, en una de sus obras “Pedagogía para escuela y colegios normales”, en 1959, señalan “el pensamiento surge siempre de una situación problémica”.<sup>21</sup>

- Referente Didáctico:

La enseñanza problémica puede asumirse como una concepción didáctica orientada al desarrollo del proceso de enseñanza y el aprendizaje, a partir de la modelación y formación del pensamiento con un acentuado carácter de búsqueda investigativa.

Es un sistema basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y una forma de la actividad formativa que integra métodos de enseñanza y aprendizaje, caracterizados por la posesión de los rasgos básicos de la búsqueda científica.

La enseñanza problémica constituye una variante peculiar del proceso de enseñanza/aprendizaje, tendiente a la imitación consecuyente de la investigación científica, a partir del planteamiento de problemas gnoseológicos y su resolución conjunta con los educandos intervinientes en el proceso. Ésta, por su trascendencia y rigor formativo, merece estudio y tratamiento; la investigación científica y su proyección metodológica ofrecen oportunidades educativas de incuestionable valor didáctico.

La ejecución de trabajos investigativos no es una cuestión nueva en la enseñanza; pero sí resulta pertinente señalar que su implementación con fines didácticos, permite una mayor aproximación de los sujetos en formación a la metodología científica e investigativa, que la que generalmente se logra en la enseñanza tradicional.

Los autores que abordan el tema difieren en torno a la consideración de la investigación como una forma de organización del proceso de enseñanza/aprendizaje. Esta contradicción se elimina, si se toma en cuenta la extensión de las posibilidades didácticas que la misma brinda en los diferentes

---

<sup>21</sup> AGUAYO, A. M. Pedagogía para escuelas y colegios normales. La Habana. Edit. Cultural S.A. 1959. p. /143-148

ámbitos de materialización de este proceso, cuestión que amplía su espectro formativo y las potencialidades didácticas del fenómeno.

En el plano docente esta variante permite la utilización de los métodos de la investigación en el contexto didáctico de las asignaturas. De esta manera el alumno cuenta con recursos técnicos y procedimentales para descubrir, bajo la guía del docente, los nexos causales y dialécticos existentes entre los tópicos y materias abordados y tratados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Logra ser capaz de describir, caracterizar, demostrar y valorar cuestiones relacionadas con determinados objetos de estudio de la investigación. La asunción de esta alternativa da la posibilidad, al maestro, de brindar una información general orientadora sobre la labor a realizar por los estudiantes, al tener en cuenta los objetivos y las condiciones para su materialización práctica.

Esta cuestión concede al alumno una operatividad investigativa tal, que le permite la ejecución personal de la investigación y la obtención de resultados incidentes en su amplitud cosmovisiva y gnoseológica.

La concreción educativa de esta variante, da una dimensión más amplia al trabajo investigativo escolar. El mismo no tiene que limitarse a la búsqueda de fuentes bibliográficas, sino que puede apoyarse en otras fuentes que, al ampliar las posibilidades de obtención del conocimiento, permiten que los alumnos experimenten un desarrollo considerable en el ámbito cultural y científico.

La enseñanza problémica favorece la utilización de diversos métodos investigativos, cuestión que la acerca, por su forma, a la investigación científica.

Permite la introducción en la enseñanza, de algunos elementos de la búsqueda científica, aspecto que eleva su efectividad hacia el logro de la independencia cognoscitiva de los alumnos, sustentada en la posesión de competencias internalizadas en torno a la investigación y su pluralidad metódica, en función del incremento de sus conocimientos acerca del objeto de estudio; aspecto que puede conllevar, incluso, al logro de aportes científicos.

La proyección didáctica de la investigación defendida por la enseñanza problémica, no debe confundirse con la investigación científica pura, pues esta última posee un mayor grado de complejidad y requiere de una mayor precisión en el plano metodológico-investigativo. Claro está, en sus objetivos ambas persiguen la obtención de un nuevo conocimiento, con la diferencia de que la primera busca lo nuevo para el alumno y la segunda se dirige a la búsqueda de lo nuevo para la sociedad y las ciencias.

En ambos casos, la problemática que se estudia emerge de una contradicción entre los conocimientos previos y la necesidad de nuevos conocimientos, sin embargo, la investigación científica evidencia la contradicción en términos de una mayor objetividad, donde lo nuevo que se aporta denota una significación global en el plano social, a diferencia de la investigación con fines docentes cuyo

ejercicio parte de la contradicción entre los viejos conocimientos, habilidades y convicciones de los estudiantes, y los nuevos requerimientos planteados por el proceso de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con las necesidades intelectuales de los estudiantes.<sup>22</sup>

4.2.4 Formas de evaluación que se contemplan en la estrategia. En la Enseñanza Problémica no se contempla un tipo específico de evaluación, puesto que da oportunidad y autonomía al docente para que a su juicio evalúe el proceso de aprendizaje, siempre y cuando tenga en cuenta el desarrollo de las capacidades cognoscitivas de los estudiantes y la formación de una personalidad creativa e innovadora.

Por tanto en este trabajo se ha optado por utilizar métodos o instrumentos evaluativos que pueden ir desde una evaluación escrita, ensayos o a través de esquemas como los que se utilizan en la pedagogía cognitiva como es el “mapa conceptual” propuesto por J. Novak y los demás; claro siempre teniendo en cuenta que en las preguntas para evaluar esté presente lo problémico y lo contradictorio.

---

<sup>22</sup> LEYVA, Amauris. FOLGUEIRA, Daniel. CÓRDOVA, Carlos. La Enseñanza Problémica y sus Potencialidades Didácticas. En: Revista Cubana de Educación Superior. La Habana. Vol. 1 No 3. (2005). p. 17



## 5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En la presente investigación, se ha tomado para su diseño, la investigación acción (IA), por su pertinencia con la finalidad de este trabajo investigativo, además de que es una forma de desarrollo profesional para los docentes, ha tenido mucho peso en las investigaciones educativas de las últimas décadas como una estrategia acertada que a parte de contribuir con el desarrollo laboral de los maestros, facilita innovaciones educativas, en otras palabras citando a J. ELLIOTT, 1991 la IA permite la “innovación cultural” con posibilidades transformadoras desde el mismo que hacer pedagógico.

En consecuencia la IA es un método investigativo propio del campo educativo, que pretende favorecer la formación docente, para poder acceder a un cambio social desde la propia escuela, pues como bien se sabe la educación es un acto social y humano, y es de allí donde debe partirse, además de eso esta enmarcada dentro del enfoque crítico social que se caracteriza por un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio.

No obstante, las políticas educativas actuales frenan un poco la acción del maestro como investigador, puesto que pretenden controlar y manejar la labor del maestro, desprofesionalizando la docencia y reduciendo al profesor a ser un simple operario técnico del gobierno. Pero gracias a este tipo de investigación (la IA) es posible salirse de esos parámetros, sobre todo porque su objetivo fundamental consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos. La producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental y esta condicionado por él.<sup>23</sup>

Por tal razón el presente proyecto se enmarca dentro de las siguientes consideraciones metodológicas:

### 5.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto se realiza en el marco de la Línea de Investigación Enseñanza de las Ciencias de la Facultad de Educación que busca desarrollar alternativas cognoscitivas y comunicativas propias para la construcción de nuevos paradigmas pedagógicos que permitan el fortalecimiento y proyección de la enseñanza de las ciencias.

---

<sup>23</sup> ELLIOTT, John. El Cambio Educativo desde la Investigación – Acción. Madrid, Editorial Morata. 1991. p. 67

Sus propósitos específicos son:

- Proporcionar herramientas epistemológicas, antropológicas y científicas congruentes con las exigencias del contexto y de la acción pedagógica de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.
- La acción comunicativa y el discurso pedagógico como fenómenos indispensables en la construcción de conocimientos interdisciplinarios y transdisciplinario en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

En este orden de ideas la Línea de Investigación denominada “Enseñanza de las Ciencias” se puede plantear tanto como un problema pedagógico, didáctico, lingüístico, psicológico, epistemológico, lógico, filosófico, histórico, estético, lúdico y ecológico.

En síntesis esta Línea se constituye en un campo amplio de problemáticas, que además de las señaladas, pueden proyectar a los saberes hacia relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias en el marco del método científico. En la medida en que se elaboren y desarrollen proyectos de las Ciencias se construirá un discurso dialógico entre pedagogía, saberes, contexto, sociedad, como una acción comunicativa cotidiana.

La Línea en cuestión provoca proyectos que renuevan, desde una dimensión crítica, ideológica, ecológica y política los conceptos históricos y epistemológicos y didácticos de la Ciencia y la tecnología, como también de la enseñanza de las mismas, es decir, proyectos que recontextualizan los métodos, procedimientos y técnicas adecuados a la región y al país en general, o en este caso particular adecuada a las Instituciones Educativas.

## **5.2 ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

- Enfoque de Investigación Crítico Social

Se trata de una metodología que permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones.

Con el fin de detectar esas demandas reales relacionadas con el objeto de estudio y concretarlas en propuestas de acción ajustadas a necesidades sentidas, se desarrolla un proceso de investigación que apunta a la transformación mediante el trabajo con colectivos, asociaciones, grupos de vecinos/as y otros actores del municipio con sensibilidades o intereses comunes, lo cual facilita una movilización hacia la implicación ciudadana que favorece la creatividad social en beneficio de

toda la comunidad local. El conocimiento de la realidad se construye progresivamente en un proceso participativo en el cual los actores implicados "tienen la palabra", y de este modo se crean las condiciones que facilitan espacios de reflexión, programación y acción social relacionados con los problemas que plantea el objeto de estudio.

Sin embargo en el caso de esta investigación se trabajo únicamente con los estudiantes del grado 9-2 y con los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución.

La importancia del enfoque critico social y en particular su categoría Reflexión-Acción esta en que busca facilitar las condiciones propicias para el desarrollo humano y social, ello implica la articulación dialéctica entre reflexión e ilustración, en donde la ilustración seria el proceso critico en el cual se interrelacionan los aportes teóricos y las exigencias de lo práctico, en últimas permite generar el nexo entre la teoría con la practica.

- Método de Investigación – Acción
- Es un método de investigación en el que el investigador tiene un doble rol, el de investigador y el de participante.
- Es un método de investigación que combina dos tipos de conocimientos: el conocimiento teórico y el conocimiento de un contexto determinado.
- tiene como objetivo resolver un problema en un determinado contexto aplicando alguno de sus métodos.
- representa un esfuerzo conjunto entre los profesionales y los agentes locales durante todo el proceso de la investigación: desde la definición del problema por investigar hasta el análisis de los resultados.
- implica el uso de múltiples métodos en el recogimiento de la información y en el análisis de los resultados.
- es un método de investigación en el cual los resultados se comprueban en tanto sean relevantes para los que participan en el proceso de investigación.

### **5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población y muestra consideradas en esta Investigación son:

Población: conformada por todos los estudiantes del nivel de Educación básica de La Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño en la ciudad de Pasto, que corresponde a 727 alumnos.

Muestra: la muestra se conforma por el grado nueve dos (9-2) de La Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño de la ciudad de Pasto, que está conformado por 45 estudiantes; 21 hombres y 24 mujeres.

#### 5.4 MATRIZ CON CATEGORÍAS, PREGUNTAS ORIENTADORAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES

La Matriz utilizada para organizar y analizar la información obtenida durante esta Investigación, es la siguiente:

Cuadro 2: Matriz de categorías, preguntas, instrumentos y fuentes

OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir los procesos de enseñanza/aprendizaje asociados a la Enseñanza Problémica que se realizó en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño en la ciudad de Pasto.				
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	PREGUNTAS ORIENTADORAS	INSTRUMENTOS TÉCNICAS	FUENTES
Enseñanza / Aprendizaje	Actitudes del estudiante	¿Qué actitudes asumen los estudiantes?	Técnica: Observación	Estudiantes
	Prácticas del maestro	¿Qué roles asume el docente?	Instrumento: Diario de Campo	Profesores
	Apropiación del Conocimiento	¿Cómo se apropia el estudiante de los temas tratados?	Técnica: Grupo Focal	
	Competencias	¿Cuáles son las competencias que se desarrollan?		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Determinar los beneficios y dificultades de la aplicación piloto de la Enseñanza Problémica para la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño en la ciudad de Pasto.				
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	PREGUNTAS ORIENTADORAS	INSTRUMENTOS TÉCNICAS	FUENTES
Beneficios	Interés estudiantes	¿De que manera despertó la estrategia el interés por la temática?	Grupo Focal Observación	Estudiantes
	Interés profesores	¿Qué opinión te merece el trabajo de los maestros?	Observación	Profesores
	Participación del estudiante	¿Cuál fue tu participación activa en la estrategia?		
	Espíritu científico	¿Qué oportunidad tuviste		

	(aportes a los procesos de pensamiento y acción)	de plantear problemas, buscar información en diferentes fuentes, exponer los resultados de tu trabajo?		Estudiantes
Dificultades	Implementación de la estrategia (aprendizaje y experiencias de aplicación)	¿Qué dificultades se presentaron en el desarrollo de la estrategia, en cuanto a: tiempo, medios y recursos utilizados, aprendizajes logrados?	Grupo Focal Observación	Estudiantes
	Manejo del tiempo		Entrevista Observación	Profesores
	Medios y Recursos			

## 5.5 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS

La investigación agrupó instrumentos y técnicas de recolección de información como los siguientes:

*Observación Directa:* esta es una técnica que permitió recoger la información en forma directa a partir de la cual se hace un registro de lo que sucede, describiendo lo que ocurre en el aula de clase como comportamientos, interacción docente-estudiante, y actitudes, etc., la observación exige atención y registra todo lo que sucede en el contexto educativo, para ello se utilizó el Diario de Campo y un formato o guía de observación como fuente de información.

*Diario de Campo:* En el cual se registraron los datos y observaciones realizadas en la Institución Educativa durante cada visita realizada en la misma.

*Grupo Focal:* Es una reunión de un grupo de individuos seleccionados por los investigadores para discutir y elaborar desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación.

Procesos de interacción, discusión y elaboración de unos acuerdos dentro del grupo acerca de unas temáticas que son propuestas por el investigador: participación dirigida y consciente, conclusiones producto de la interacción y elaboración de acuerdos entre los participantes.

## 5.6 PLAN DE TRABAJO DE CAMPO Y GUÍA PARA LA APLICACIÓN PILOTO DE LA ESTRATEGIA.

En primera instancia se conoció como se debe estructurar un sistema de clase a través de la Enseñanza Problémica.

En la revista Iberoamericana de Educación, publicada por el Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” de Cuba, en una de sus secciones “La Enseñanza Problémica de las Ciencias Naturales” por la Dra. Adania Guanche Martínez; se presenta a continuación los pasos de una guía metodológica para la aplicación de la Enseñanza Problémica en la didáctica de las Ciencias Naturales:

- 1) Estudiar profundamente el contenido científico que sirve de base al contenido del programa de Ciencias Naturales. Hacer énfasis en la unidad que se quiere planificar.
  - Búsqueda de literatura popular de curiosidades, noticias, hechos sorprendentes relacionados con el contenido, en libros, revistas, periódicos y otras fuentes.
- 2) Análisis de la unidad del programa que se va a planificar, en cuanto a los siguientes aspectos:
  - Estudio de los objetivos de la unidad. Análisis de su derivación en relación con los objetivos del programa. Separación de los que se refieran a cada subsistema de contenidos dentro de la unidad.
  - Análisis del sistema de habilidades de la unidad del programa en sus relaciones de precedencia (por ejemplo: para llegar a clasificar, es necesario comparar; para explicar, hay que reconocer causas y efectos, entre otros)
  - División de la unidad en subsistemas de clases (grupos de contenidos que tengan el mismo eje temático), para lo cual debe guiarse por el trabajo que se realizó previamente con los objetivos.
  - Identificar el sistema de conceptos nuevos para los alumnos, que pertenecen a cada subsistema de clases y anotarlos de forma independiente.
  - Hacer una relación de los experimentos, las demostraciones y los trabajos prácticos del programa y los que se recomiendan en las Orientaciones Metodológicas, así como otras actividades experimentales relacionados con los conceptos de la unidad, que sean factibles de ser realizadas en el aula; determinar cuáles se ajustan a cada subsistema de contenidos.
- 3) Preparación de dos columnas en cada subsistema de la unidad, con los siguientes elementos:

Cuadro 3: Preparación de la unidad a través de la Enseñanza Problemática

Columna (a)	Columna (b)
Escribir todos los conceptos nuevos que se van a trabajar en la unidad, dejando un espacio entre uno y otro	Esbozar la forma en que puede presentarse la contradicción relacionada con . cada uno de los conceptos, anotando también: experimentos y curiosidades, que se vinculen de forma coherente con la esencia de cada concepto

- 4) Numerar los conceptos siguiendo un orden lógico (de acuerdo con la conveniencia de abordar algunos antes, por servir de base a otros); no tiene que ser necesariamente el mismo orden en que están presentados en el programa o en el libro de texto.
- 5) Realizar una primera versión de la dosificación, atendiendo al número de horas/clase asignadas a la unidad y las que corresponden al subsistema que se esté trabajando. Esta dosificación debe tener relación con el orden dado a los conceptos en el paso anterior, de acuerdo con: las contradicciones que ya se tienen identificadas (columna (b) del paso 3), y con el número de horas /clase que serían necesarias para llegar a la solución de los problemas docentes derivados de dichas contradicciones.
- 6) Se determinan los objetivos que deben ser alcanzados en cada hora/ clase, al hacerse corresponder con las contradicciones que se deben revelar en ellas, respectivamente. Así, se tiene una idea de los conceptos y de las habilidades que deben pertenecer a cada hora/clase del subsistema, de modo tal que quede redactado un esquema de cómo debe estar estructurado cada subsistema de clases de la unidad.
- 7) En este paso se comienza la redacción de los planes de clases como tales, orientándose por el paso anterior. Como principio, la planificación debe realizarse de la forma más pormenorizada posible; primeramente se formulan los objetivos de cada hora / clase, que estaban determinados desde el paso anterior. Se redacta asimismo, de forma cuidadosa, cómo ha de ser presentada la contradicción de cada hora! clase, así como el lugar que debe ocupar dentro de ella. Para el inicio de la unidad se selecciona una contradicción que tenga mayor nivel de generalización (porque contenga a otras de sentido más limitado). Esta contradicción más abarcadora, puede generar el problema docente del subsistema de clases, o hasta de la unidad completa, para que sea solucionado a lo largo de las clases; como es lógico, esta se anota en el plan de la primera hora /clase, para que todas las restantes tributen parte de su solución. Desde el paso anterior, esto puede haberse ya definido, (aunque no siempre se encuentra una contradicción que cumpla esta condición).

- 8) Se determinan y escriben en el plan, las tareas y preguntas problémicas que son apropiadas para desarrollar el sistema de habilidades en cada hora /clase, de modo que los alumnos puedan solucionar los problemas docentes, en correspondencia con método más idóneo, para su estructuración. Debe incluirse en este análisis: las condiciones materiales con las que se cuenta, tales como, si cada alumno posee un ejemplar del texto, si trabajarán o no en equipos; las ventajas que pueden aportar los experimentos y la posibilidad o no de realizarlos; el tipo de problema docente que deba ser solucionado; el nivel de independencia que hayan alcanzado los escolares hasta el momento, entre otros factores. Debe redactarse en este momento la secuencia de actividades de cada hora/clase, por lo que debe procederse así, hasta culminar cada subsistema de clases.
- 9) Si fuese necesario, debe volverse cada vez que sea necesario, al paso de la dosificación y al de la redacción del esquema de cómo quedará cada hora/clase en cada subsistema (pasos 5 y 6); hasta que no se tengan completas las correspondientes a cada subsistema, se pueden incluir nuevos elementos que han de enriquecer la calidad de cada plan. Asimismo, en ocasiones se impondrá una rectificación en la formulación de uno o de varios objetivos, o la redacción de alguno que otro problema docente nuevo, o se creará otra forma más original de revelar alguna de las contradicciones.
- 10) Debe anotarse la relación de los medios de enseñanza que sean necesarios para apoyar al método y a los procedimientos metodológicos seleccionados para cada hora/clase del subsistema; esto propicia que se tengan presentes los medios que hay que crear, conseguir o solicitar a los alumnos, los objetos naturales que ellos puedan aportar y los materiales para los experimentos que puedan ser aportados por los niños. Deben recordarse las referencias de los periódicos y de las revistas consultadas, en caso de que las contradicciones hayan sido sugeridas a partir de su lectura.
- 11) Puede hacerse una relación de las tareas para la casa que se hayan seleccionado para cada hora/clase del subsistema. Pueden añadirse algunas de las contradicciones de la columna (b) del paso 3, que no se hubieran incluido, o ciertas preguntas con problemicidad del texto para perfeccionar el sistema de tareas para la casa. Conviene advertir si se han empleado diferentes formas de revelar contradicciones en cada hora/clase, como tareas para la casa y reservar otras diferentes para los controles sistemáticos y parciales.
- 12) Determinar cómo puede evaluarse el contenido de cada hora/clase, durante su desarrollo, en los controles sistemáticos y en el control parcial. Seleccionar, para ello, actividades basadas en contradicciones no seleccionadas todavía, de la propia columna (b) del paso 3 y escribirlas como tareas problémicas que, en su momento, han de integrar el control sistemático o parcial. Estructurar



también el sistema de tareas de trabajo independiente que ha de desempeñar la función de consolidación de los conocimientos asimilados.

- 13) Ya en este momento se tienen elaborados los planes de cada una de las horas/clase del subsistema; debe entonces realizarse una lectura analítica de ellos, para observar su coherencia y así poder perfeccionarlos. El plan de la clase, en este caso, debe ser más detallado que los de otras clases en que no se emplee esta concepción. Por ejemplo, en las clases por el método de exposición problémica, el maestro debe anotar, en secuencia, los problemas parciales y las respuestas que, a modo de soluciones consecutivas, deben irse produciendo durante toda la actividad. Si es una clase por el método de conversación heurística, deben anotarse todas las posibles interrogantes o preguntas problémicas que puedan ser formuladas durante la hora/clase, aunque no necesariamente tiene que utilizarlas en la misma forma, ni en el orden en que las anotó y pueden incluso aparecer otras preguntas, según las respuestas emitidas por los escolares, en el decurso de la hora/clase.

Es necesario que el maestro que enseñe Ciencias Naturales por Enseñanza Problémica, no se conforme con este sistema de pasos, sino que profundice en su teoría. La práctica en el aula y fuera de ella, debe confirmar y enriquecer la teoría, así como ésta complementar el perfeccionamiento en la utilización de esta metodología para planificar en sistemas las horas clase de cada unidad de Ciencias Naturales, por Enseñanza Problémica, que resulta esencialmente diferente.

Del análisis de la metodología se destacan: la identificación del nivel de generalización de las contradicciones que dan lugar a los problemas docentes, y la integración en el esquema didáctico, de un sistema lógico constituido sobre la base de presentación de sucesivos problemas docentes en las distintas horas clase de cada unidad; y la selección de la dosificación mas conveniente de los contenidos.

Ahora se especifica como se realizó el plan de trabajo de campo para la aplicación de la estrategia:

Para poder llevar a cabo la prueba piloto en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño, el equipo investigativo propuso tres momentos que se estructuraron de la siguiente manera:

- **PRIMER MOMENTO:** Este momento se realizó el 26 de Septiembre del 2007, y tuvo como objetivo fundamental el acercamiento a la Institución Educativa para informar al señor rector Emilio Díaz, sobre la continuación del proyecto “LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL EN EL NIVEL DE EDUCACION BASICA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO” y para solicitar la asignación de uno de los grados novenos de esta Institución.
- **SEGUNDO MOMENTO:** Fue antecedido por un taller previo que se realizó como fase de acercamiento a los docentes del área de Ciencias Naturales (Ver anexos A y B).

Figura 3: Taller con Docentes de Ciencias Naturales del Liceo de la UDENAR.



Fuente: esta investigación

Este momento se ejecutó el 24, 31 de Octubre y 7 de Noviembre del 2007, y en el cual se comenzó con la prueba piloto para la validación de la estrategia, por medio de una clase estructurada por la metodología de Enseñanza Problémica, además se aplicó un Pre-test. (Ver anexos D, I, J).

En otras palabras se llevó a cabo una clase con los estudiantes del 9-2, para observar su comportamiento ante este tipo de enseñanza.

Para evidenciar esto, se utilizaron recursos e instrumentos como:

- Diario de campo
  - Cámara de video
  - Cámara fotográfica
  - Grabadora
- 
- TERCER MOMENTO: se efectuó el 9 de Noviembre de 2007, con el fin de evaluar los beneficios y dificultades de la estrategia, en esta instancia se aplicó un Post-test y un grupo focal a los estudiantes del grado 9-2 para determinar la validez de la estrategia, es decir para establecer si para ellos, esta metodología resultó significativamente mejor en comparación con una metodología convencional. (Ver anexos C y E).

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1 INFORMACIÓN DE PRE – TEST Y POST – TEST

Se diseñó un pre-test y un post-test constituido por cuatro preguntas tipo uno, caracterizadas por contener un enunciado con posibilidad (a, b, c y d), es decir preguntas de selección múltiple con única respuesta las cuales fueron propuestas para evaluar las competencias que los estudiantes del grado 9 – 2 de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño manejaban en dos momentos; el primero donde se aplicó el pre-test, antes de abordar la temática a estudiar (Sistema Endocrino) y después se realizó el post-test, con la finalidad de medir las variaciones entre ellos, para identificar la incidencia en cada competencia después de haber desarrollado las clases con la estrategia Enseñanza Problemática y así obtener unas conclusiones.

En este instrumento se integraron preguntas que hicieron referencia a las tres competencias que maneja el ICFES en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que tienen como propósito evaluar las mismas en cuanto a interpretar, analizar y resolver situaciones, estas son:

- Interpretación de situaciones: Engloba todas las acciones orientadas a la comprensión de situaciones-problema en ciencias. En particular se incluye la interpretación gráfica como fundamental, ya que permite poner en términos sencillos algunos asuntos que pueden ser muy complejos. Involucra acciones como identificar el esquema ilustrativo correspondiente a una situación; identificar y describir problemáticas en términos de las categorías de las ciencias; describir en términos gráficos o simbólicos el estado, las interacciones o la dinámica de una situación; deducir relaciones entre variables involucradas en una situación a partir de un enunciado, de un esquema gráfico o de una tabla.
- Establecer condiciones: Engloba todas las acciones que permiten plantear claramente un problema que hay que solucionar, ubicarlo en un referente teórico y seleccionar los elementos relevantes para su análisis y solución. Involucra acciones como plantear afirmaciones válidas y pertinentes para el análisis y la solución de una situación-problema y establecer relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables y magnitudes involucradas.
- Plantear y argumentar hipótesis y regularidades: Engloba las acciones que permiten proponer nuevas relaciones a partir de una situación dada,

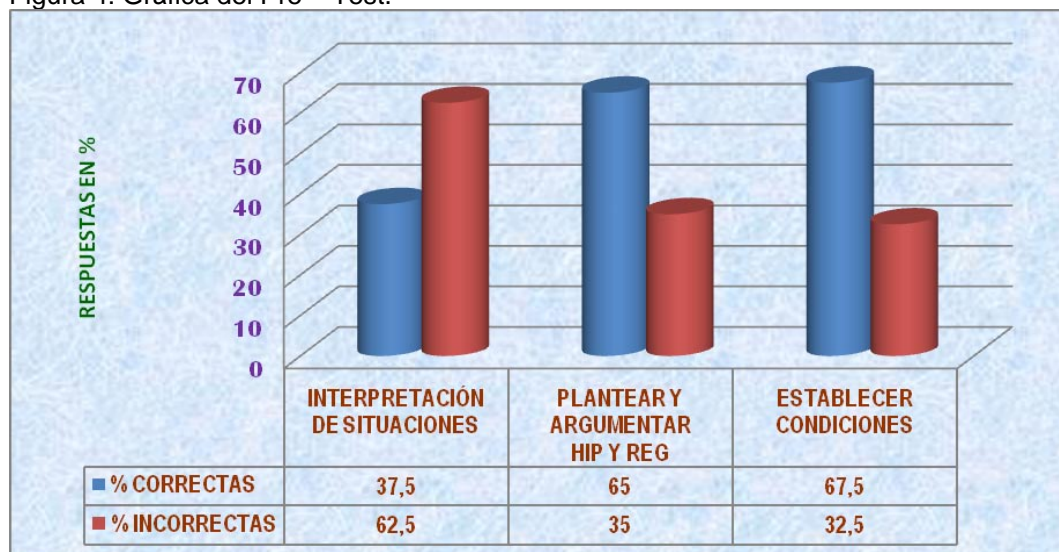
explicar dichas relaciones, encontrar un patrón que vincule diferentes situaciones y proponer nuevos problemas. Involucra acciones como plantear relaciones entre variables para que un evento físico, biológico o químico pueda ocurrir; predecir lo que puede ocurrir en una situación, dadas unas condiciones iniciales; encontrar relaciones comunes a diferentes situaciones aparentemente desconectadas.<sup>24</sup>

Estas competencias están enmarcadas dentro de un ámbito orgánico: (Comprende las características que le permiten a un organismo comportarse como una unidad funcional y estructural, conformado por unidades autónomas con estas mismas características. Involucra los conceptos de digestión, respiración, fotosíntesis, circulación, sistemas de regulación y control, reproducción y desarrollo) debido a la temática que se trabajó (Sistema endocrino en animales y el ser humano).<sup>25</sup>

Las preguntas fueron distribuidas de la siguiente forma: Se plantearon dos preguntas que incluían la competencia de Interpretar situaciones (preguntas 1 y 3), una con la competencia de establecer condiciones (pregunta 4) y por último otra que contenía la competencia de plantear hipótesis y regularidades (pregunta 2). (Ver anexos D y E)

- El pre-test se realizó el día 24 de Octubre en el cual se obtuvieron los siguientes resultados cuantitativos a través de la tabulación y gráfica de datos obtenidos, así:

Figura 4: Gráfica del Pre – Test.



<sup>24</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL: Examen de Estado, ¿Qué evalúan las pruebas?. Grupo de Evaluación de la Educación Básica y Media y Grupo de Divulgación de Resultados. Bogotá, Colombia – Septiembre 2003, p.3.

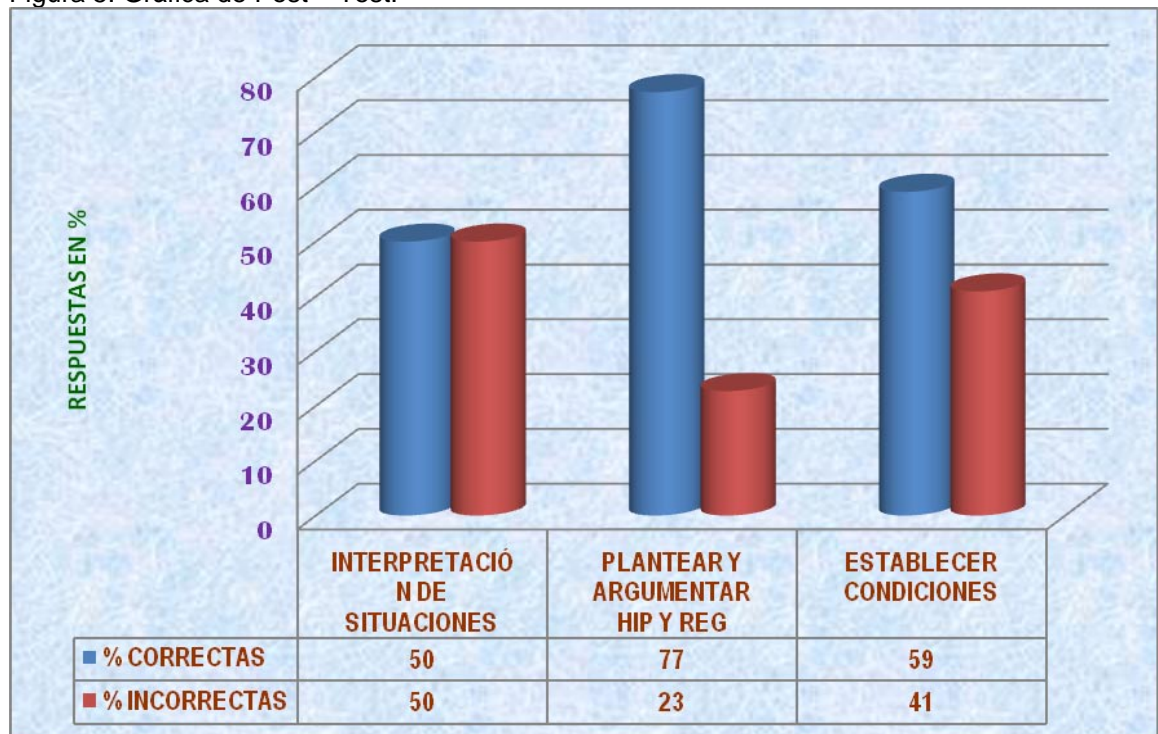
<sup>25</sup> Ibid. p. 67

Si se analiza la gráfica se puede observar que los estudiantes tienen habilidad en responder preguntas que contienen las competencias plantear y argumentar hipótesis/regularidades y establecer condiciones, pero en la competencia de interpretación de situaciones fué evidente una debilidad con respecto a ella.

Además se observó que los estudiantes del grado 9 – 2 manejan unos niveles considerablemente altos, si se refiere a las competencias ICFES, aún antes de intervenir y validar la estrategia enseñanza problémica.

- El post-test se realizó el día 9 de Noviembre, se hizo con el objetivo de establecer la diferencia con el pre-test, así manifestando algún nivel de incidencia del uso de la estrategia Enseñanza Problemática, ya sea positivo o negativo como se verá en la siguiente gráfica:

Figura 5: Gráfica de Post – Test.



Si se compara los datos entre pre-test y post-test se puede ver que la incidencia de la estrategia Enseñanza Problemática es de la siguiente manera, teniendo en cuenta las competencias establecidas anteriormente.



Figura 6: Comparación de aciertos entre pre test y post test



Las competencias de Interpretar Situaciones, Plantear y Argumentar Hipótesis/Regularidades se incrementaron. En cuanto a la competencia de Establecer Condiciones disminuyó.

Además, debido a las preguntas tipo uno, posiblemente la suerte influyó, ya que estudiantes escogieron una respuesta a la suerte “pinochazo” (elección de respuestas al azar), también por el número de estudiantes era difícil que ellos respondan al test sin ver a los compañeros al lado.

Como conclusiones, la aplicación de la Enseñanza Problemática en el grado 9 – 2 del Liceo de la Universidad de Nariño aunque tuvo una incidencia positiva, no fue significativamente alta, pues sólo se mejoró en un 12%; teniendo en cuenta que los estudiantes aún antes de la aplicación manejaban niveles altos en competencias ICFES a excepción de la competencia de Interpretar Situaciones que disminuyó en relación al pre - test.

La reducción del porcentaje de la competencia Establecer Condiciones, se pudo explicar a través de la aplicación de la Enseñanza Problemática así: la estrategia estimula y propicia el desarrollo de las competencias Interpretación de Situaciones y Plantear Hipótesis/Regularidades, pero no la competencia Establecer Condiciones, pues en el post test se obtuvieron resultados negativos en ella.

Figura 7: Aplicación de Pre-test



fuelle: esta investigación

## 6.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO:

Para este objetivo se crearon unas categorías con el fin de facilitar el análisis de resultados obtenidos a través de la recopilación de datos cualitativos, las cuales se dividen en subcategorías, estas a su vez tienen unas proposiciones y tendencias:



### 6.2.1 Información cualitativa obtenida

Cuadro 4: Resultados del segundo objetivo específico

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir los procesos de enseñanza/aprendizaje asociados a la estrategia Enseñanza Problemática en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño.		
<b>CATEGORÍA: Enseñanza / aprendizaje. Código A</b>		
<b>SUBCATEGORÍA: Actitud del estudiante A1</b>		
<b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Qué actitudes asume el estudiante?</b>		
PROPOSICIONES DE LA OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p><b>Comportamiento:</b> El grupo estuvo siempre presto a la atención, y se noto gran colaboración, posiblemente por la presencia de la docente titular.(Ver anexos F, G y H)</p> <p><b>Interés y motivación:</b> A medida que las clases avanzaron el interés aumentó progresivamente en el grupo, a través de la realización de actividades como la ubicación de las glándulas endocrinas en el cuerpo de los mismos estudiantes. Estudiantes activos, dispuestos a colaborar y participar.</p> <p><b>Desempeño:</b> Trabajaron de manera organizada y permanecieron atentos al desarrollo de la clase.</p>	<p>BUEN COMPORTAMIENTO.</p> <p>INTERÉS PROGRESIVO.</p> <p>APRENDIZAJE ACTIVO.</p>	<p>A1a,</p> <p>A1b.</p> <p>A1c.</p>
PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p>“Trataba de poner atención para aprender más, porque el hecho de que ustedes llegaran fue como diferente cambiar la rutina y fue mas ameno”.</p> <p>“En esta clase uno se siente ya mas relajado y puede dar su opinión, de alguna u otra manera con los otros profesores las clases eran un poco mas estrictas, en cambio con ustedes fueron mas amenas y se puede relacionar mejor”.</p>	<p>INNOVACION</p> <p>INTERES</p>	<p>A1d</p> <p>A1e</p>

<b>SUBCATEGORÍA: Prácticas del maestro. Código A2</b> <b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Qué prácticas asume el docente?</b>		
PROPOSICIONES DE LA OBSERVACIÓN A MAESTROS - INVESTIGADORES	TENDENCIAS	COD
<p><b>Dominio de la estrategia:</b> Manejo adecuado en el dominio de la estrategia.</p> <p><b>Coherencia entre teoría y práctica:</b> Claridad entre la teoría y la práctica al evidenciar como las situaciones problémicas generan cierto grado de tensión intelectual en los estudiantes</p> <p><b>Interacción docente estudiantes:</b> Se motivo al grupo para establecer las mejores relaciones afectivas.</p> <p><b>Manejo de la disciplina:</b> El orden se mantuvo gracias al interés del estudiante y la dinámica del Docente a través de una nueva propuesta.</p> <p><b>Ambiente de clase:</b> Agradable para el desarrollo de una buena clase, puesto que propició las relaciones de comunicación y el trabajo en equipo.</p> <p><b>Utilización de recursos didácticos:</b> Utilización adecuada de recursos como laminas y material didáctico sobre el sistema endocrino.</p> <p><b>Situaciones especiales:</b> Conformación de grupos según género. Admiración por una evaluación de tipo abierto, todos respondieron: “¿QUÉ?”, mostrando cierta preferencia por evaluaciones de tipo cerrado.</p>	APLICACIÓN PERTINENTE.	A2a
	CORRESPONDENCIA.	A2b
	DIÁLOGO RECÍPROCO.	A2c
	BUEN COMPORTAMIENTO.	A2d
	AMBIENTE PROPICIO.	A2e
	AGRUPACIÓN POR GÉNERO, PREFERENCIA POR EVALUACIONES TIPO ICFES	A2f A2g
	<b>SUBCATEGORÍA: Apropriación del Conocimiento A3</b> <b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Cómo se apropia el estudiante de los temas tratados?</b>	
PROPOSICIONES DE LA OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p>Los estudiantes investigaron realizando consultas extra clase para apropiarse de los nuevos conocimientos.</p> <p>Planteando inquietudes que trataron de resolver en la misma clase.</p> <p>Interesándose por los temas y situaciones problémicas de la clase, demostrando gran concentración en el desarrollo y solución de las mismas.</p> <p>Relacionando las situaciones con su vida diaria.</p>	AUTONOMÍA.	A3a
	RELACIONAR LO TEÓRICO CON LO PRÁCTICO.	A3b

PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	
Generando dudas que al principio los incomodo por no poder resolverlas, esto los llevó a razonar mas, y al mismo tiempo a utilizar información extra con al cual al final lograron encontrar su solución y quedar mas satisfechos. Manifestando gran atención para no perderse del tema.	GENERAR TENSION INTELLECTUAL.  ATENCIÓN CONTINUA.	A3c  A3d
<b>SUBCATEGORÍA: Desarrollo de competencias A4</b>		
<b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Cuáles son las competencias que se desarrollan?</b>		
PROPOSICIONES DE LA OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
Los estudiantes al ver los conocimientos de una forma diferente, demostraron actitudes y valores para desempeñarse mejor en la vida, por eso las competencias mas favorecida fue la del saber y la del saber hacer.	DESARROLLO DEL SABER HACER.	A4a
PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	
“Teníamos mejores perspectivas en las clases y desarrollábamos nuestras ideas mas claramente.”  “La clave de su aprendizaje que nos dieron, fue la utilización de dinámicas, que plantearon, dibujos, preguntas y anécdotas fueron unos sistemas muy buenos mediante los cuales nosotros pudimos aprender con unas mayores proporciones a las anteriores, a la teoría sola, a la teoría base”.	DIDÁCTICA LLAMATIVA	A4b

**6.2.2** En esta categoría código (A) se analizó todos los aspectos correspondientes al proceso de enseñanza aprendizaje:

- **SUBCATEGORÍA ACTITUD DEL ESTUDIANTE (código A1)**

Según MAJMUTOV, 1983 en la enseñanza problémica, el rol del estudiante es de participar de forma activa buscando permanente solución a las situaciones problémicas planteadas y a las contradicciones encontradas, de esta forma gracias a la información anterior se puede decir que los estudiantes estuvieron activos, motivados, se interesaron por aprender y entender más acerca de las ciencias naturales, sobre todo cuando se les plantearon situaciones que al generar contradicciones los llevo a ir mas allá del simple razonamiento, puesto que despertó su curiosidad y al mismo tiempo la necesidad de solucionar dicha contradicción.

En la observación directa se puede decir que al principio no se obtuvieron los mejores resultados para la estrategia puesto que los estudiantes se encontraban un poco indiferentes, sobre todo porque no conocían al equipo investigador, debido a esto la primera práctica con el grupo fue desmotivante, además no hubo tiempo suficiente dentro del pilotaje para establecer una sesión de acercamiento previa a él, pero con el devenir de cada clase el proceso mejoró de tal forma que ellos mostraron un gran interés cuando se emplearon elementos de la estrategia como el manejo de situaciones problémicas para abordar preguntas problémicas del tema; esto permitió la generación de contradicciones referente a lo conocido y desconocido para ellos.

El desempeño de los estudiantes durante el trabajo en grupo fue satisfactorio porque se cumplieron con las expectativas de la clase, es decir que estuvieron atentos y dispuestos al desarrollo de la misma.

En el grupo focal se pudo inferir que la actitud del estudiante fue de responsabilizarse de su propio aprendizaje, ellos afirmaron que en la clase siempre estuvieron preocupados por atender y por aportar su opinión no memorística para reforzar lo comprendido.

También se pudo identificar que asumieron el papel de “investigadores” puesto que para encontrar la solución de las contradicciones se motivaron a utilizar recursos adicionales que les permitieron asimilar nuevos conceptos y sentirse interesados por lo que estaban aprendiendo.

Para concluir, los estudiantes lograron respeto por las ideas de los demás, tener éxito de encontrar la mejor solución a un problema, motivar la actividad investigativa, dejar a un lado el trabajo monótono y transportarlo hacia un

laboratorio práctico, Identificar actitudes científicas que se dan en el proceso de la aplicación de la “Enseñanza Problémica” como:

- Observación
- Trabajo en equipo
- Realización de hipótesis
- Búsqueda y organización de la investigación

Esto quiere decir que el estudiante cumplió con lo especificado por la Enseñanza Problémica.

- **SUBCATEGORÍA PRACTICAS DEL MAESTRO (Código A2)**

La fundamentación teórica recopilada en esta investigación permitió adquirir un dominio adecuado de la estrategia.

No obstante ésta por si sola no reveló los resultados esperados y por tanto se tuvo que acudir a la realización de actividades de motivación anexas a ella. Ya realizada esta actividad se evidenció de manera mas clara la correspondencia entre la teoría propuesta para la estrategia y la práctica realizada.

Además la relación maestro – estudiante establece lazos de confianza que permitieron cambiar la rutina de clase y hacerla mas dinámica, en consecuencia no fue necesario recurrir a técnicas de manejo de disciplina, puesto que los estudiantes siempre estuvieron motivados.

En un principio el ambiente de la clase mejoró de forma progresiva generando un espacio agradable que favoreció el proceso de enseñanza/aprendizaje desde el punto de vista de la estrategia a través de la participación con el desarrollo de las actividades.

Los recursos utilizados fueron los necesarios, se privilegió más el uso del diálogo y el planteamiento de situaciones cotidianas, además en el grupo focal los estudiantes no manifestaron la necesidad de utilizar recursos de “alta tecnología”.

Durante la aplicación piloto de la estrategia se observaron algunas situaciones especiales que son convenientes analizar como: En la primera clase los resultados de la estrategia no fueron tan evidentes durante la clase sino al final (cuando ya había terminado), gracias al grupo focal se pudo establecer que esta situación se presentó por la timidez y la rutina que ya había establecido la docente titular del área, es decir según los estudiantes pensaban que sería una clase más.

Otra situación fue que al conformar los grupos de trabajo en el aula se notó predisposición a agruparse según el género, es decir que se juntaban hombres con hombres y mujeres con mujeres, aunque esto parezca una situación normal,

al grupo investigador le causo cierto asombro que a la edad de 14 y 15 años se sigan manteniendo esas tendencias.

La situación que más se resalta es con respecto a la evaluación, cuando se dio a conocer a los estudiantes que esta sería con preguntas de tipo abierto, ellos mostraron gran preocupación y asombro, evidenciando la preferencia por evaluaciones de tipo cerrado, ya que la Institución utiliza con frecuencia pruebas tipo uno, para una alta preparación de pruebas ICFES, es decir que los Docentes deben realizar al menos una evaluación de este tipo por periodo según ordenes de las directivas del establecimiento Educativo.

- **SUBCATEGORÍA APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO (Código A3)**

Una vez puesto en común los conocimientos, los estudiantes plantean situaciones que permiten relacionar los conceptos tratados con su propia vida, como lo dice Edmund Husserl, 1936, “Y es que el niño, que llega a nuestras escuelas, al igual que el científico y cualquier otra persona, vive ese mundo subjetivo y situativo que es el mundo de la vida. Y partiendo de él, debe construir con el apoyo y orientación de sus maestros el conocimiento científico que sólo tiene sentido dentro de este mismo y para el hombre que en él vive”

También trataban de dar solución a las situaciones problemáticas sin renunciar a la búsqueda de la verdad, teniendo en cuenta que las proposiciones que se hacían en la clase eran sometidas a la opinión de ellos y posterior aceptación de una de las posibles soluciones.

En el grupo focal los estudiantes coincidieron que para lograr la apropiación del conocimiento intentaron estar muy atentos, de esta forma pudieron entender la mecánica de la estrategia y comenzaron a desarrollar las capacidades intelectuales que favorecen la Enseñanza Problemática, como por ejemplo la necesidad de adquirir nuevos conocimientos que permitan entender los fenómenos.

En conclusión, la apropiación del conocimiento se dio porque en la clase jamás se presentaron situaciones totalmente dadas, sólo se hicieron sugerencias para llegar a encontrar los nuevos conocimientos.

- **SUBCATEGORÍA DESARROLLO DE COMPETENCIAS (Código A4)**

En cuanto al desarrollo de competencias, el grupo investigativo tomo como base las del M.E.N, es decir las de saber, saber hacer y ser.

De este modo se pudo encontrar que los estudiantes con la aplicación de la estrategia Enseñanza Problemática fueron favorecidos a desarrollar más el saber y el saber hacer, porque relacionaron conceptos y teorías con situaciones reales, así su aprendizaje fue significativo, como señala Ausubell “los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio”...“Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición” (AUSUBEL; 1983:18)

Este hallazgo fue ratificado por los mismos estudiantes, puesto que afirmaron: “La clave del aprendizaje que nos dieron, fue la utilización de dinámicas, que plantearon, dibujos, preguntas y anécdotas fueron unos sistemas muy buenos mediante los cuales nosotros pudimos aprender con unas mayores proporciones a las anteriores, a la teoría sola, a la teoría base”. Como lo demuestra este testimonio ellos sintieron que podían seguir investigando con argumentos propios y de forma más subjetiva, sin utilizar tanto la memoria.

Además en los resultados del PRE TEST y POST TEST se evidencia la mejoría en cuanto a otro tipo de competencias manejadas por el ICFES, las cuales ya han sido analizadas con anterioridad.

### 6.3 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO:

Cuadro 5: Resultados tercer objetivo específico – Beneficios de la Enseñanza Problemática

<p>TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO: Determinar los beneficios y dificultades de la aplicación de la estrategia Enseñanza Problemática para la enseñanza de la Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño.</p>		
<p><b>CATEGORÍA: Beneficios</b></p>		<p><b>Código B</b></p>
<p><b>SUBCATEGORÍA: Interés estudiantes</b></p>		<p><b>B1</b></p>
<p><b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿De que manera despertó la estrategia el interés por la temática?</b></p>		
<p>PROPOSICIONES DE LA OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES</p>	<p>TENDENCIAS</p>	<p>COD</p>
<p>A partir de situaciones reales, que le permitieron al estudiante confrontar la teoría con la realidad.</p>	<p>ASIMILACIÓN DE CONOCIMIENTOS (SABER)</p>	<p>B1a</p>
<p>Provocando tensión intelectual en la mente de los estudiantes, al encontrar contradicciones en la teoría por medio de las situaciones y preguntas problemáticas</p>	<p>NECESIDAD DE BUSQUEDA</p>	<p>B1b</p>
<p>PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES</p>	<p>TENDENCIAS</p>	<p>COD</p>
<p>“Cuando uno aprende por experiencias didácticas es mucho más fácil que estas ideas se retengan, creo que el método que utilizaron ustedes fue mas suave, chévere, me permitió investigar”.</p>	<p>FOMENTO DEL ESPIRITU INVESTIGATIVO</p>	<p>B1c</p>
<p>“Esto fue porque ustedes como planteaban preguntas nosotros razonábamos, entonces esa curiosidad que nos hacían tener, hacia que investiguemos, analicemos mejor el tema y que realicemos preguntas.”</p>	<p>CONFUSIÓN ENTRE MOTIVACIÓN Y LA ESTRATEGÍA</p>	<p>B1d</p>
<p>“ Son como momentos distintos donde la rutina cambia”</p>		
<p>“Las partes del sistema endocrino eran divertidas entonces como eran algo que nos interesa fue mas fácil aprender, además con ello al aprender divirtiéndose se recordaba mejor.</p>		



<b>SUBCATEGORÍA: Interés profesores B2</b>		
<b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Qué opinión te merece el trabajo de los maestros?</b>		
PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p>“Me gusto mucho porque se prepararon muy bien, trataron los temas muy bien, pues soy un poco mala para tomar de una lo que me están diciendo en una clase y tengo que ir investigar y leer, cuando ustedes nos dieron las clases pude entender de una forma mas fácil lo comprendí de una y por esa pudo ser la razón por que me fue muy bien en el examen”</p>	ACEPTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA	B2a
<p>“La actividad con los investigadores fue muy interesante y dinámica y en realidad me pareció muy didáctica porque en ella aprendimos muchas cosas como la localización de las glándulas , también nos hicieron un recordatorio acerca de las hormonas que estas producen y en realidad me pareció muy interesante el comportamiento de mis compañeros fue apropiado”</p>	VALORAR EL TRABAJO DEL GRUPO INVESTIGADOR	B2b
<b>SUBCATEGORÍA: Participación del estudiante B3</b>		
<b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Cuál fue tu participación en la estrategia?</b>		
PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p>“De una buena actitud porque a nosotros se nos permitió preguntar cuando teníamos una inquietud sobre algún tema y eso nos ayudó a entender mejor las cosas”</p>	PARTICIPACIÓN ACTIVA	B3a
<b>SUBCATEGORÍA: Espíritu científico (aportes a los procesos de pensamiento y acción) B4</b>		
<b>PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Qué oportunidad tuviste de plantear problemas, buscar información en diferentes fuentes, exponer los resultados de tu trabajo?</b>		
PROPOSICIONES DE LA OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p>La estrategia permitió desarrollar los siguientes procesos de pensamiento y acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observó fenómenos que suceden en el entorno.</li> <li>• Formulo preguntas y anticipo hipótesis.</li> </ul>	DESARROLLO DE ALGUNOS PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCIÓN	B4a

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busco informaciones de diferentes fuentes.</li> <li>• Saco conclusiones.</li> </ul>		
<p>PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES</p>	<p>TENDENCIAS</p>	<p>COD</p>
<p>“Pudimos plantear nuestras dudas y consultábamos pero no vimos la necesidad de exponerlas a ustedes”</p>	<p>DESARROLLO DEL ESPIRITU CIENTÍFICO</p>	<p>B4b</p>

6.3.1 En esta categoría código (B) se identificó y analizó los beneficios de la estrategia Enseñanza Problemática.

- **SUBCATEGORÍA INTERÉS DE ESTUDIANTES (Código B1)**

Según las guías de observación se pudo establecer que la estrategia despertó el interés por la temática debido a la realización de situaciones y preguntas problemáticas que se plantearon a través de la misma, gracias a ello los estudiantes empezaron a manifestar inquietudes relacionando la temática estudiada con su propia vida, se mostraron atentos y se observó una participación activa del grupo, además de una gran colaboración, esto permitió que los educandos estuvieran más dispuestos a aprender y comenzaran a aplicar los nuevos conocimientos, provocando complejidad al asimilarlos a partir de hechos reales.

Además en cada sesión de clase en que se aplicó la Enseñanza Problemática se pudo notar cómo los estudiantes tenían más inquietudes, hablaban acerca del tema, participaban de forma activa, constante y atendían las clases generando dudas que eran discutidas por el grupo. Estos aspectos permitieron deducir que la estrategia despertó en gran medida su interés, llevándolos a aprender de manera significativa los temas abordados; el interés aumentó progresivamente.

En el grupo focal los estudiantes coinciden en que estuvieron la mayoría del tiempo interesados porque la estrategia los condujo a la búsqueda de nuevos conocimientos fomentando así el espíritu investigativo, es decir que durante la clase a los estudiantes se les presentó una serie de contradicciones, esto los motivó a generar otras, que desarrollaron su curiosidad y crearon más agrado por la ciencia.

No obstante los estudiantes también atribuyeron la buena aprensión de los temas abordados a las actividades de motivación y no a la estrategia misma, evidenciando que ella por sí sola no habría sido tan interesante.

- **SUBCATEGORÍA INTERÉS PROFESORES (Código B2)**

Con el grupo focal se pudo identificar que el trabajo de los maestros investigadores fue adecuado, pues los estudiantes afirmaron que hubo una buena preparación, los temas fueron explicados apropiadamente y se usó un lenguaje entendible.

También señalaron que fueron unas clases diferentes a las normales por el trato recibido y por las relaciones afectivas de los maestros con los estudiantes, fortaleciendo los lazos de confianza.

En conclusión, no hubo ningún inconveniente identificado por los estudiantes en cuanto al trabajo realizado por los maestros investigadores.

- **SUBCATEGORÍA PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES (Código B3)**

Se presentó participación permanente, como lo afirmaron los estudiantes en el grupo focal “De una buena actitud porque a nosotros se nos permitió preguntar cuando teníamos una inquietud sobre algún tema y eso nos ayudó a entender mejor las cosas” hubo buena disposición para estar siempre activos y plantear preguntas inquietudes y dudas sin temor a rechazo, burlas o represarías.

Pues la estrategia fomentó la participación de los estudiantes, ya que intervinieron a través de dudas personales que fortalecieron el proceso de aprendizaje.

No obstante aunque la participación fue permanente, no fue constante como se puede observar en la siguiente gráfica, en ella se describe la participación de los estudiantes durante las clases por medio de Enseñanza Problemática.

Figura 8. Gráfica Participación de Estudiantes



Como se puede notar en el primer día de clase la participación de los estudiantes no fue alta, aunque mostraron buen comportamiento no parecían estar interesados y atentos en la temática tratada; no obstante en la siguiente clase donde se realizó el trabajo en grupo la participación aumentó significativamente. Durante la última clase aunque la participación descendió, los estudiantes se mostraron interesados y atentos en el tema.

Esta gráfica también demostró la falta de tiempo para la adecuada evaluación de la estrategia, puesto que fue limitado y por tanto no se pudo definir con exactitud si la participación hubiese podido aumentar o disminuir en sesiones posteriores.

- **SUBCATEGORÍA ESPÍRITU CIENTÍFICO (Código B4)**

En los Lineamientos Curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, “cuando un niño se enfrenta a un nuevo problema, lo hace desde su perspectiva, lo hace desde el sistema de conocimientos que ha podido construir hasta el momento, en otras palabras gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí mediante una cierta lógica como al igual que la persona adulta aborda lo nuevo desde el punto de vista que este conocimiento le determina.”.

En este caso los estudiantes para poder enfrentar los nuevos conocimientos no podían recurrir del todo a su sistema de concepciones previos, puesto que la Enseñanza Problémica genera una tensión en el intelecto de los estudiantes, ya que él al no encontrar explicaciones que le permitan entender el nuevo fenómeno o problema necesariamente tiene que buscar otras formas de entenderlo y conocerlo, esto despierta su interés por la búsqueda de las respuestas que no conoce, en otras palabras lo desconocido se convierte en lo buscado para llegar a lo encontrado, así comienza a desarrollarse también el espíritu científico, además se hace necesario el uso de los procesos de pensamiento y acción.

Fue esto precisamente lo que paso con los estudiantes, ellos tuvieron que hacer uso de los procesos de pensamiento y acción para poder solucionar las situaciones problémicas planteadas, esto le dio un carácter más dinámico a su aprendizaje y evidencio la presencia del espíritu científico en los estudiantes, puesto que comenzaron a desarrollar algunos procesos de pensamiento y acción como son:

- Observó fenómenos que suceden en el entorno.
- Formulo preguntas y anticipo hipótesis.
- Busco informaciones de diferentes fuentes.
- Saco conclusiones.

Esto debido a que los estudiantes tuvieron la oportunidad de plantear sus inquietudes y buscar información, más no el de exponer los resultados de su trabajo, pues argumentaron que no sintieron la necesidad de hacerlo.

Cuadro 6: Resultados del tercer objetivo específico – Dificultades de la Enseñanza Problémica

CATEGORÍA: Dificultades C		
SUBCATEGORÍA: Implementación de la estrategia (aprendizaje y experiencias de aplicación) C1		
PREGUNTA ORIENTADORA: ¿Qué dificultades se presentaron en el desarrollo de la estrategia, en cuanto a: tiempo, medios y recursos utilizados, aprendizajes logrados?		
PROPOSICIONES DE OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
La estrategia por si sola no dio los resultados esperados, por lo cual hubo que complementarla con actividades más dinámicas para hacer posible una mejor didáctica.	MODIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA	C1a
Los contenidos fueron muy pocos para abordar el tema en su totalidad pues se explicaron sólo conceptos básicos.	CONTENIDOS REDUCIDOS	C1b
La aplicación de la estrategia fue afectada al comienzo debido a que los estudiantes ya estaban habituados a un sistema de enseñanza (el del maestro titular)	RESISTENCIA AL CAMBIO	C1c
SUBCATEGORÍA: Manejo del tiempo C2		
PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
Estudiante 1: “El tiempo fue muy corto”	TIEMPO REDUCIDO	C2a
SUBCATEGORÍA: Medios y Recursos C3		
PROPOSICIONES DEL GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
Ninguna	RECURSOS SUFICIENTES	C3a

6.3.2 En esta categoría código (C) se identificó y analizó las dificultades de la estrategia Enseñanza Problémica distribuidas en las siguientes sub categorías:

- **SUBCATEGORÍA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA (Código C1)**

Tanto en la aplicación como en la observación a estudiantes se pudo identificar que la estrategia por si sola no dio resultado, es decir que para posibilitar su uso, hubo que complementarla con medios didácticos adicionales, es decir actividades de motivación para lograr la confianza con los estudiantes.

Los contenidos asignados por la docente titular no se abordaron en su totalidad, puesto que el desarrollo de las clases a través de esta estrategia se vio afectado por el tiempo.

La aplicación de la estrategia estuvo siempre afectada porque los estudiantes ya estaban habituados a un sistema de enseñanza establecido por sus docentes, por eso no fue fácil comenzar y hubo que hacer los cambios señalados.

- **SUBCATEGORÍA MANEJO DEL TIEMPO (Código C2)**

El tiempo que se tuvo disponible para abordar el tema en clase fue limitado, además los planes de clase diseñados para realizarse en una cierta fecha tuvieron que ser modificados porque la estrategia requirió de otorgar cierto grado de flexibilidad en el manejo del tiempo. Pues la Enseñanza Problémica busca que los estudiantes realicen procesos de reflexión conceptual y no de acumulación de conceptos, sin limitar los tiempos, como se afirma en el documento “Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problémica, en el cual se estipula que la adquisición de los nuevos conocimientos aplicando los métodos problémicos, requiere mayor tiempo que si se emplean los métodos tradicionales”

- **SUBCATEGORÍA MEDIOS Y RECURSOS (Código C3)**

No se presentó ningún inconveniente en cuanto a la utilización de medios y recursos, pues en el grupo focal los estudiantes coincidieron en que los recursos utilizados fueron adecuados (hojas, laminas, marcadores, tablero, situaciones problémicas) y suficientes, por lo cual ellos no vieron la necesidad de utilizar otros. Además las categorías y métodos problémicos trabajan más con la participación del estudiante que con la utilización de elementos tecnológicos como lo es el computador entre otros.

## 7. CONCLUSIONES

- La Enseñanza Problémica posee un fuerte sustento teórico, ha sido acogida y desarrollada con éxito en países como México y Principalmente en Cuba.
- La actitud del estudiante se caracterizó por propiciar la autonomía en el aprendizaje y en la toma de decisiones, puesto que le permitió estar activo la mayor parte del tiempo.
- Las practicas del Maestro se caracterizaron por asumir el papel de orientador y dinamizador de los procesos de enseñanza/aprendizaje, llevar a los estudiantes a reconstruir el conocimiento a través de los métodos problémicos de enseñanza y establecer lazos de confianza maestro – estudiante.
- Al tratar temas a través de la Enseñanza Problémica se pudo guiar a los estudiantes a encontrar los conocimientos nuevos sin necesidad de recurrir sólo a la exposición del docente, es decir en este caso el docente no recurre tanto a exponer su saber a los estudiantes, sino que entabla un diálogo con los estudiantes donde se dan pautas para que ellos asimilen los conocimientos.
- El método de Enseñanza Problémica fomentó la formación del espíritu científico en los estudiantes, puesto que permite que ellos realicen procesos de investigación.
- La Enseñanza Problémica despertó la curiosidad de los Estudiantes para investigar de manera más profunda los temas tratados en clase, además generó gusto por aprender a través de situaciones y preguntas problémicas.
- La Enseñanza Problémica no requiere del uso excesivo de recursos, sobre todo de elementos tan comunes como el computador y video beam, que son elementos con los que cuenta la institución.



- La aplicación de la Enseñanza Problémica demostró que este tipo de estrategia requiere de un tiempo amplio y flexible para poder dar unas conclusiones reales que demuestren su efectividad.
- Se considera que las sesiones realizadas fueron solo una fase de adaptación de la estrategia por parte de los estudiantes.
- La estrategia requiere de un proceso de adaptación para poder desarrollarse con éxito, además requiere de actividades anexas a ella para generar mayor motivación e interés.
- La Enseñanza Problémica incide positivamente en el mejoramiento de las competencias ICFES, excepto en la competencia de Establecer Condiciones.

## BIBLIOGRAFÍA

\_\_\_\_\_ Tesis sobre los estudios del marxismo, leninismo en nuestro país 1er Congreso, La Habana, Cuba. 1976.

\_\_\_\_\_ La enseñanza Problemática de la Contabilidad en las escuelas politécnicas de Economía, Revista especializada Contabilidad e Información. Brasil. Septiembre. 1998

ALCALDIA DE PASTO. Nuestro Municipio. [On line]. Pasto. Alcaldía de pasto. 2005, Internet.  
<http://www.pasto.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-f1--&m=f>.

AGUAYO, A. M. Pedagogía para escuelas y colegios normales. La Habana. Edit. Cultural S.A. 1959. p. /143-148

AUSUBEL, David, Hanesian, Helen y Novak, Joseph. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo, Mexico, Ed. Trillas. 2da Edición. 1983 p. 68

AZCUY LORENTZ Luis, NÁPOLES CRESPO Edelmiro, INFANTES QUILES Lázaro, RIVERO RIVERO Melva, RAMÍREZ VARONA Rafael.: "Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problemática". Humanidades Médicas, Vol 4, No 10, Enero- Abril del 2004. p. 28

BOHORQUEZ, Gonzáles Amparo, La Investigación y la Enseñanza Problemática (Maestría en modelos de Enseñanza Problemática). Bogotá 1995. p. 54

CAICEDO MORA, Claudia Andrea y ERAZO BENAVIDEZ, Nancy Verónica. Trabajo de grado La Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental En los grados sexto y octavo de la Institución Educativa Liceo De la Universidad de Nariño. 2007. p. 37-50

CASTAÑO AREAS, César. Metodología de la Investigación. El proceso de la Investigación: Etapas. Santa Fé de Bogotá DC. Universidad INCCA de Colombia. 1998. p. 22

COGOLLO MONTES, Norberto Miguel, La Enseñanza Problemática. Norcomo Bogotá 1994. p. 35

COGOLLO MONTES, Norberto Miguel, Conversatorios Pedagógicos. Norcomo Bogotá 1994. p. 64

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL: Examen de Estado, ¿Qué evalúan las pruebas?. Grupo de Evaluación de la Educación Básica y Media y Grupo de Divulgación de Resultados. Bogotá, Colombia – Septiembre 2003, p.3.

CORBIN, Juliet – STRAUSS, Anselm. Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Editorial Universidad de Antioquia. 2002. p. 85

DELGADO, Fabio Abel. Maestría en Modelos de Enseñanza Problemática. Universidad INCCA de Colombia. Santa Fé de Bogotá, junio de 1994. p. 29

ELLIOT, John. El Cambio Educativo desde la Investigación – Acción. Madrid, Editorial Morata. 1991. p. 67

GUANCHE MARTÍNEZ, Adania. Revista Iberoamericana de Educación La Enseñanza Problemática De Las Ciencias Naturales. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, Cuba 2005. p. 1-20

GUANCHE MARTÍNEZ, Adania. Enseñar las Ciencias Naturales por enseñanza problemática: una solución eficaz, Desafío escolar, Volumen 1, mayo – julio, 1997. p. 33

LEYVA, Amauris. FOLGUEIRA, Daniel. CÓRDOVA, Carlos. La Enseñanza Problemática y sus Potencialidades Didácticas. En: Revista Cubana de Educación Superior. La Habana. Vol. 1 No 3. (2005). p. 17

LUZ Y CABALLERO, José. Elencos y discursos académicos. Estudio preliminar por Roberto Agramonte. Habana, Editorial de la Universidad de La Habana, 1950. p. 597

MAJMUOTOV, M. I. Teoría y práctica de la enseñanza problemática. Kasan 1972. p.288.

MAJMUOTOV, M. I.. La enseñanza problemática. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1983. p. 170

MARTÍ, PÉREZ José: Escritos sobre Educación. La Habana. Edición y prólogo por Félix Lisazo. 1953. p.193

MARTÍNEZ LLANTADA, Marta. La Enseñanza Problemática ¿Sistema o Principio?. Segunda parte. La Habana. Revista Varona No. 13, julio – diciembre, 1984. p. 45.

MARTINEZ LLANTADA, Marta. Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Editorial Academia. La Habana, 1998. p. 61

MARTÍNEZ LLANTADA, Marta: La enseñanza problemática de la filosofía marxista leninista. La Habana. Editorial de Ciencias Sociales. 1987. p. 48

MEDINA GALLEGO, Carlos. La enseñanza problemática: entre el constructivismo y la educación activa. Colombia. Editorial Tróquez Quito. 2da edición; 1997 p. 114.

ORTIZ OCAÑA, Alexander Luis. La Enseñanza Problemática en la Educación Técnica y Profesional [en línea] [www.Monografias.com](http://www.Monografias.com). Cuba. [citado 15 Abril. 2007]. Disponible en: [<http://www.monografias.com/trabajos13/librense/librense.shtml#BIBLIO>].

PIAGET, Jean, Psicología de la Inteligencia. Buenos Aires, Argentina. Editorial Psique. 1994. p. 34

SURIN, Yuri. Tres Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Química. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1981. p.33

VARONA, Enrique José : Trabajos sobre Educación y Enseñanza. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1982. p.96.

VARONA, Enrique José.: Escritos sobre educación y enseñanza. Editorial Universidad de la Habana. 1948 p. 142

VARELA MORALES, Félix. Cartas a Elpidio. Cuba. Impreso por Conferencia de Obispos Católicos de Cuba. 1967. p.63.

VIGOTSKY, L. A, Pensamiento y lenguaje. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1994 p.48

# ANEXOS

## ANEXO A

### UNIVERSIDAD DE NARIÑO – FACULTAD DE EDUCACIÓN LIC. EN ED. BÁS. CON ÉNF. EN CIEN. NAT. Y ED. AMB.

#### TALLER DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA CON DOCENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

MARTES 9 DE OCTUBRE DEL 2007

#### OBJETIVOS DEL TALLER:

Compartir una nueva alternativa didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental con docentes de esta área en el Liceo de la Universidad de Nariño.

Lograr el acercamiento entre estudiantes investigadores y maestros de Ciencias de la Institución en mención.

#### ORDEN DEL DÍA

1. Presentación.
2. Conclusiones y recomendaciones de la investigación “La enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el Liceo de la Universidad de Nariño.”
3. Nuestra Propuesta “Enseñanza problémica”
  - Referentes Teóricos:
    - Epistemológico
    - Psicológico
    - Pedagógico
    - Didáctico
  - Categorías y Métodos de la Enseñanza Problemática
  - Estructura de un plan de clases por Enseñanza Problemática
  - Ventajas y Desventajas de la E.P.
4. Ejercicio de aplicación

**ANEXO B**

**GUÍA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA**

**TEMA:** LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA: REFERENTES, CATEGORIAS, MÉTODOS Y METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

<b>HORA</b>	<b>CATEGORIA UTILIZADA</b>	<b>MÉTODO UTILIZADO</b>	<b>PREGUNTAS, CONTRADICCIONES Y ACTIVIDADES PUESTAS EN COMÚN</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES</b>
8:00 AM a 9:00 AM	PREGUNTA PROBLÉMICA	CONVERSACIÓN HEURÍSTICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Sería este el orden jerárquico e idóneo de las categorías de la Enseñanza Problemática?</li> <li>2. ¿Las preguntas y tareas que propone a sus estudiantes son problemáticas? ¿por qué?</li> <li>3. ¿Se podría usar varias categorías y un método o varios métodos y una sola categoría? ¿Cuál sería más idónea de hacerlo en el aula?</li> <li>4. ¿Cuál es la diferencia entre problemático y problemático?</li> <li>5. ¿Cuál es la diferencia entre investigación científica y el método investigativo en la enseñanza problemática?</li> <li>6. ¿Podrían imaginar algunas formas de presentar las contradicciones en las Ciencias Naturales y la Ed, Amb?</li> <li>7. ¿Todas las clases deben enfocarse a la solución de problemas?</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar sobre el orden lógico de las categorías de la EP.</li> <li>• Lograr que los profesores piensen su que hacer en el aula</li> <li>• Identificar el orden con el que deben ser abordadas los temas a través de la EP</li> <li>• Diferenciar lo problemático de lo problemático</li> <li>• Establecer similitudes y diferencias entre la investigación científica y el método investigativo de la EP.</li> <li>• Crear tensión intelectual a los profesores</li> <li>• Crear criticidad en el profesor a la hora de actuar en el abordaje de temas de la EP</li> </ul>	
9:00 AM a 10:00 AM	TAREA PROBLÉMICA	MÉTODO INVESTIGATIVO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de estereogramas</li> <li>2. Ejercicio para aplicar la EP con el tema ESTADOS DE LA MATERIA</li> <li>3. Entrega de un contenido propuesto de acuerdo al grado en que enseñan los docentes</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar el concepto de enseñanza EP a través de ESTEREOGRAMAS</li> <li>• Ejemplificar un caso de las C. N. aplicado a la EP.</li> <li>• Lograr que los docentes piensen y se entrenen en la articulación la EP a través de contenidos conocidos por ellos</li> </ul>	

## ANEXO C

Noviembre 9 de 2007

### GUÍA DE GRUPO FOCAL

**OBJETIVO:** Identificar las actividades, procedimientos y actitudes que presentaron los estudiantes del grado 9-2 de la institución educativa Liceo de la Universidad de Nariño en el desarrollo de la clase de sistema endocrino a través de la Enseñanza Problémica e identificar la opinión que tienen de ella.

1. ¿Generalmente te gustan o no las Ciencias Naturales?
2. ¿Cambió en algo tu opinión con esta clase?
3. ¿Qué roles asumen los estudiantes?
4. ¿Qué roles asume el docente?
5. ¿Cómo se apropian de los temas tratados?
6. ¿Cuáles son las competencias que se desarrollan?
7. ¿De que manera despertó la estrategia el interés por la temática?
8. ¿Qué opinión te merece el trabajo de los maestros?
9. ¿Cuál fue tu participación activa en la estrategia?
10. ¿Qué oportunidad tuviste de plantear problemas, buscar información en diferentes fuentes, exponer los resultados de tu trabajo?
11. ¿Qué dificultades se presentaron en el desarrollo de la estrategia, en cuanto a: tiempo, medios y recursos utilizados, aprendizajes logrados?
12. ¿Trabajar de esta manera represento una mayor dificultad y un mayor esfuerzo de tu parte? ¿Por qué?
13. ¿Te gustó la actitud de los maestros que te orientaron en el tema? ¿Por qué?
14. ¿Cómo te sentiste defendiendo tu punto de vista con tus compañeros?
15. ¿Qué dificultades tuviste resolviendo las tareas y preguntas formuladas por tu profesor(a)?
16. ¿A medida que ibas desarrollando las tareas y preguntas formuladas por el profesor(a) surgieron nuevas situaciones o interrogantes que te motivaron a investigar? ¿Por qué?
17. ¿Qué momento de la clase te gustó más y cuál menos?
18. ¿Cómo se sintieron durante la primera clase de sistema endocrino?
19. ¿Qué diferencias encuentras con las clases que tienes normalmente?
20. ¿Cómo fue la relación maestro – estudiante?
21. ¿Te gustó esta manera de enseñanza y la forma en que aprendiste?
22. ¿Te pareció difícil la evaluación?
23. ¿Te interesó la clase o no?
24. ¿Crees que aprendiste lo suficiente referente al tema?
25. ¿Crees que el tiempo fue suficiente para abarcar el tema?
26. ¿Qué ventajas y desventajas pudiste observar en las clases a partir de la metodología realizada?



## ANEXO D

NOMBRE: \_\_\_\_\_

Octubre 24 del 2007

### PRE-TEST DE SISTEMA ENDOCRINO

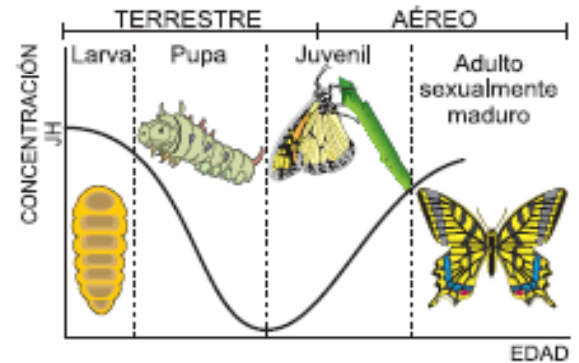
Contesta las siguientes preguntas.

Los niveles de azúcar en un organismo son regulados por las hormonas insulina y glucagón. Mientras una de ellas estimula el almacenamiento de la glucosa en los tejidos la otra promueve su movilización. El siguiente gráfico muestra los resultados de mediciones de la concentración de estas hormonas con respecto a la cantidad de glucosa en sangre realizadas a un paciente.



- De este gráfico es posible deducir que
  - la insulina actúa incrementando el nivel de glucagón en la sangre
  - el glucagón aumenta el nivel de insulina en la sangre
  - la insulina aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea
  - el glucagón aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea
- Una persona ingiere un almuerzo rico en proteínas y lípidos pero sin carbohidratos. Tres horas después de almorzar asiste a su entrenamiento de fútbol. Considerando la información obtenida en las preguntas anteriores puede pensarse que en esta persona
  - los niveles de insulina aumentan antes de almorzar, porque de esta manera puede almacenar la glucosa de la comida anterior que luego será necesaria para el entrenamiento
  - los niveles de glucagón aumentan al almorzar para permitir que los carbohidratos se liberen y de esta forma la persona obtiene la energía que necesitará para entrenar 3 horas más tarde
  - al comenzar el entrenamiento, los niveles de glucagón aumentarán para permitir que la energía almacenada en los tejidos pueda ser liberada
  - los niveles de insulina se elevan al comenzar el entrenamiento para estimular la producción de energía almacenada

En las mariposas la concentración de la hormona juvenil (JH) al interior del individuo define los cambios que ocurren en el ciclo de vida de este insecto tal como se ilustra.



- De acuerdo con el gráfico, en el ciclo de vida de las mariposas
  - el aumento en los niveles de JH en los adultos disminuye sus posibilidades de apareamiento
  - la disminución en la concentración de la hormona JH prolonga los estados larvales
  - la maduración de órganos reproductivos durante el estado pupal requiere una disminución del nivel de JH
  - el cambio de hábitat terrestre a aéreo ocurre cuando la síntesis de JH es la mínima
- Durante el ciclo menstrual hay una enorme variación en la concentración de ciertas hormonas en la sangre. Dos de esas hormonas, el estrógeno y la progesterona, tienen efectos antagónicos, es decir, cuando hay altas concentraciones de una de ellas ocurre algo opuesto a cuando hay altas concentraciones de la otra. Se sabe que una de las funciones de la progesterona es engrosar el endometrio preparándolo para que el óvulo recién fecundado pueda anidarse. Un método anticonceptivo común consiste en aumentar artificialmente los niveles de estrógeno durante el ciclo menstrual. Este método resulta ser muy efectivo porque el estrógeno
  - actúa como espermicida inmediato
  - impide el engrosamiento del endometrio
  - favorece el rápido desprendimiento del endometrio
  - endometrio engrosa las paredes del útero

## ANEXO E

NOMBRE: \_\_\_\_\_

### POST-TEST DE SISTEMA ENDOCRINO

Contesta las siguientes preguntas.

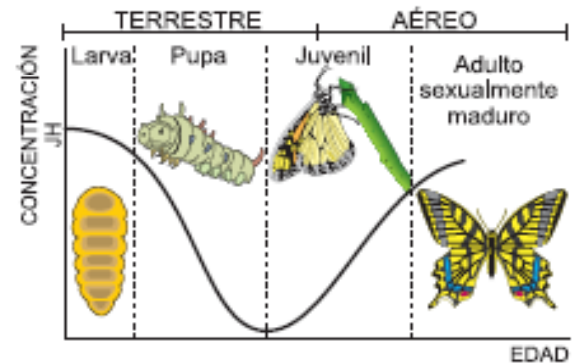
Los niveles de azúcar en un organismo son regulados por las hormonas insulina y glucagón. Mientras una de ellas estimula el almacenamiento de la glucosa en los tejidos la otra promueve su movilización. El siguiente gráfico muestra los resultados de mediciones de la concentración de estas hormonas con respecto a la cantidad de glucosa en sangre realizadas a un paciente.



- De este gráfico es posible deducir que
  - la insulina actúa incrementando el nivel de glucagón en la sangre
  - el glucagón aumenta el nivel de insulina en la sangre
  - la insulina aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea
  - el glucagón aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea
- Una persona ingiere un almuerzo rico en proteínas y lípidos pero sin carbohidratos. Tres horas después de almorzar asiste a su entrenamiento de fútbol. Considerando la información obtenida en las preguntas anteriores puede pensarse que en esta persona
  - los niveles de insulina aumentan antes de almorzar, porque de esta manera puede almacenar la glucosa de la comida anterior que luego será necesaria para el entrenamiento
  - los niveles de glucagón aumentan al almorzar para permitir que los carbohidratos se liberen y de esta forma la persona obtiene la energía que necesitará para entrenar 3 horas más tarde
  - al comenzar el entrenamiento, los niveles de glucagón aumentarán para permitir que la energía almacenada en los tejidos pueda ser liberada
  - los niveles de insulina se elevan al comenzar el entrenamiento para estimular la producción de energía almacenada

Noviembre 9 del 2007

En las mariposas la concentración de la hormona juvenil (JH) al interior del individuo define los cambios que ocurren en el ciclo de vida de este insecto tal como se ilustra.



- De acuerdo con el gráfico, en el ciclo de vida de las mariposas
  - el aumento en los niveles de JH en los adultos disminuye sus posibilidades de apareamiento
  - la disminución en la concentración de la hormona JH prolonga los estados larvales
  - la maduración de órganos reproductivos durante el estado pupal requiere una disminución del nivel de JH
  - el cambio de hábitat terrestre a aéreo ocurre cuando la síntesis de JH es la mínima
- Durante el ciclo menstrual hay una enorme variación en la concentración de ciertas hormonas en la sangre. Dos de esas hormonas, el estrógeno y la progesterona, tienen efectos antagónicos, es decir, cuando hay altas concentraciones de una de ellas ocurre algo opuesto a cuando hay altas concentraciones de la otra. Se sabe que una de las funciones de la progesterona es engrosar el endometrio preparándolo para que el óvulo recién fecundado pueda anidarse. Un método anticonceptivo común consiste en aumentar artificialmente los niveles de estrógeno durante el ciclo menstrual. Este método resulta ser muy efectivo porque el estrógeno
  - actúa como espermicida inmediato
  - impide el engrosamiento del endometrio
  - favorece el rápido desprendimiento del endometrio
  - endometrio engrosa las paredes del útero

## ANEXO F

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
EJERCICIO PILOTO DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA:  
**GUÍA DE OBSERVACION 1. - 24 OCTUBRE DE 2007**

<b>ROLES QUE ASUMEN LOS ESTUDIANTES</b>	
<b>COMPORTAMIENTO</b> Que actitud asume el estudiante frente a la temática?	Los estudiantes el primer día de clase se encontraban asustados, asombrados, sobre todo reflejaban gran timidez y veían al docente con cierta figura de autoridad, e ignoraban algún llamado de atención.
<b>DESEMPEÑO</b> Cuál fue su disposición para el trabajo en equipo?	No se trabajó en equipo, no había autonomía para contestar las preguntas.
<b>INTERÉS</b> De qué manera despertó la estrategia el interés por la temática?	No se interesaron demasiado por aprender de la clase, las preguntas las fueron respondidas por los mismos estudiantes
<b>PARTICIPACIÓN Y MOTIVACIÓN</b> En que momento de la clase se evidencio mas interés por parte del estudiante?	Participación baja en una escala de uno a diez, de un 1.2. Se encontraron desmotivados, y hubo un momento en el cual se expusieron situaciones reales en que el interés mejoró algo, excepto en una analogía (vaca-ser humano).
<b>ROL DEL DOCENTE EN LA CLASE</b>	
Dominio de la estrategia	El dominio fue excelente, pero la estrategia por si sola no dio los resultados esperados, específicamente en el planteamiento de las preguntas problémicas.
Coherencia entre teoría y práctica.	No hubo coherencia entre la teoría y práctica, se presentó una gran contradicción entre ellas, por ejemplo: En la Enseñanza Problémica no se deben dar las respuestas de manera literal y fue exactamente lo que se tuvo que hacer para no perder la atención de los estudiantes.
Interacción docente estudiantes.	No fue la mejor porque los estudiantes no nos conocían, no tenían la suficiente confianza y sobre todo mostraron gran timidez.
Manejo de la disciplina.	Fue buena, tal vez porque no nos conocían, teniendo en cuenta el comportamiento que presentan los jóvenes a esta edad.
Ambiente de clase.	Se encontraba tenso, porque no se sabía con certeza la actitud del estudiante hacia el docente y viceversa.
Utilización de recursos didácticos	Se emplearon materiales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Láminas</li> <li>- Cartel</li> <li>- Marcador</li> <li>- Borrador</li> <li>- Tablero</li> </ul>
Situaciones especiales	Al final de la clase se acercó una niña a hacer preguntas del tema, esto demuestra que el factor principal que generó el ambiente descrito anteriormente fue producto de la timidez. Niña "Las glándulas del ser humano y de una vaca son las mismas, entonces porque van a tener funciones distintas y a producir diferentes productos"

## ANEXO G

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EJERCICIO PILOTO DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA: <u><b>GUÍA DE OBSERVACIÓN 2 - 31 OCTUBRE 2007</b></u>	
<b>ROLES QUE ASUMEN LOS ESTUDIANTES</b>	
<b>COMPORTAMIENTO</b> Que actitud asume el estudiante frente a la temática?	Hubo más interés, los estudiantes hacían mas preguntas, más que una clase, fue una especie de conversatorio, se notó a los estudiantes más atentos y con mayor disposición en la clase. El comportamiento fue excelente.
<b>DESEMPEÑO</b> Cuál fue su disposición para el trabajo en equipo?	Se trabajó en grupos, trabajaron organizadamente, hubo más confianza y sobretodo desapareció la timidez evidenciada en la primera clase.
<b>INTERÉS</b> De qué manera despertó la estrategia el interés por la temática?	Se manifestó bastante el interés, la atención, se hicieron más preguntas de parte de los estudiantes, no se forzó el proceso.
<b>PARTICIPACIÓN Y MOTIVACIÓN</b> En que momento de la clase se evidencio mas interés por parte del estudiante?	La participación fue del 96% del grupo, cambió la actitud, sobretodo cuando se realizó la actividad de ubicar los recortes de glándulas en sus propios cuerpos.  Se manifestó el interés, hubo más comunicación y motivación por parte de los estudiantes para hacer preguntas sobre el tema.
<b>ROL DEL DOCENTE EN LA CLASE</b>	
Dominio de la estrategia	Adecuado, porque sí se logro que los estudiantes hicieran las preguntas sin necesidad de obligarlos a hacerlas, eran cuestionamientos que surgían de ellos.
Coherencia entre teoría y práctica.	Si se cumplió porque la clase fue desarrollada por los estudiantes y expresaron sin temor sus dudas.
Interacción docente estudiantes.	Hubo más confianza, el rol del docente fue de orientador y el estudiante el de "investigador."
Manejo de la disciplina.	No se presentó la necesidad de llamar la atención.
Ambiente de clase.	Excelente porque fue dinámica, amena y productiva.
Utilización de recursos didácticos	Se utilizaron: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Láminas</li> <li>- Figuras de las glándulas endocrinas</li> <li>- Taller Dinámico "Los nombres ocultos"</li> </ul>
Situaciones especiales	Gracias a la actividad de motivación que hicimos logramos ganar la confianza de los estudiantes.  A la hora de ordenar los equipos se reunieron mujeres con mujeres y hombres con hombres en la gran mayoría a excepción de un grupo. Además hubo un grupo que tuvimos que reunir prácticamente a la fuerza.  Al final de clase una niña se acercó a comentarnos. "No me gustan las ciencias naturales, siempre me va mal, pero con ustedes pude entender algo y me gustaron un poco porque las situaciones eran mas entendibles "

## ANEXO H

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EJERCICIO PILOTO DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA: <b><u>GUÍA DE OBSERVACIÓN 3 – 7 NOVIEMBRE 2007</u></b>	
<b>ROLES QUE ASUMEN LOS ESTUDIANTES</b>	
<b>COMPORTAMIENTO</b> Que actitud asume el estudiante frente a la temática?	Se notó el interés de los estudiantes, estuvieron más atentos, activos y más prestos a atender la clase.
<b>DESEMPEÑO</b> Cuál fue su disposición para el trabajo en equipo?	No se trabajó en grupo, pero se observó una buena disposición y un desempeño excelente porque al formular las preguntas problémicas se notó disposición colectiva a encontrar su posible solución.
<b>INTERÉS</b> De qué manera despertó la estrategia el interés por la temática?	Se encontraron interesados por aprender y resolver inquietudes sobre todo a través del estudio de un caso particular de la vida real que confrontaron con los conceptos aprendidos.
<b>PARTICIPACIÓN Y MOTIVACIÓN</b> En que momento de la clase se evidencio mas interés por parte del estudiante?	Se mantuvo activa la participación, se encontraron motivados.  Hubo orden no generado por las represiones del docente, sino por la motivación e interés de los estudiantes.
<b>ROL DEL DOCENTE EN LA CLASE</b>	
Dominio de la estrategia	Fue adecuado, gracias al uso de situaciones tomadas de la cotidianidad que por medio de la estrategia permitieron establecer la situación problémica de la clase.
Coherencia entre teoría y práctica.	Se encontró claridad entre la teoría y la práctica al evidenciar como las situaciones problémicas generan cierto grado de tensión intelectual en los estudiantes, esto los motivó y despertó su interés llevándolos a la duda y la búsqueda de su solución.
Interacción docente estudiantes.	Mejoro bastante, las inquietudes de los estudiantes eran mas frecuentes y se entablaron diálogos con gran parte de los estudiantes.
Manejo de la disciplina.	Como se describe anteriormente, no se genero la necesidad de pensar en como manejar la disciplina, porque el orden se mantuvo gracias al interés de los estudiantes.
Ambiente de clase.	Agradable, las relaciones entre docentes y estudiantes propiciaron una clase distinta en que se pudo construir el conocimiento de forma asequible y sin manejar algoritmos.
Utilización de recursos didácticos	Se utilizaron: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación con preguntas abiertas.</li> <li>- Tablero y marcador.</li> </ul>
Situaciones especiales	Al dar a conocer a los estudiantes que la evaluación seria con preguntas abiertas, se mostraron preocupados, pensaban que seria con preguntas cerradas (tipo a, b, c, d), y en conjunto todos respondieron “¿QUÉ?”.

ANEXO I

24 – 31 de Octubre del 2007

**GUÍA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA**

**TEMA: SISTEMA ENDOCRINO: GENERALIDADES, FUNCIÓN, ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO EN ANIMALES Y EL SER HUMANO**

HORA	CATEGORIA Y MÉTODO UTILIZADO	CONCEPTOS O TEMAS NUEVOS A ENSEÑAR	PREGUNTAS, CONTRADICCIONES Y ACTIVIDADES PUESTAS EN COMÚN	OBJETIVO DE LAS ACTIVIDADES (PROBLEMA DOCENTE)	OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES
7:45 am A 8:30 am	PREGUNTAS PROBLÉMICAS – EXPOSICIÓN PROBLÉMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMA ENDOCRINO</li> <li>• GLÁNDULA</li> <li>• HORMONA</li> <li>• ÓRGANOS DEL SISTEMA ENDOCRINO</li> <li>• CICLO ENDOCRINO</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué crees que sucedería si ingerieras alimentos y tus órganos no los procesaran?</li> <li>2. ¿Por qué las glándulas salivales son glándulas exocrinas y no endocrinas si secretan la saliva en la boca?</li> <li>3. ¿Entonces todas las glándulas secretan hormonas?</li> <li>4. Si las glándulas endocrinas de la vaca son las mismas que las del ser humano ¿Crees que realizan la misma función en ambos?</li> <li>5. ¿Cuál sería el proceso por cual funciona el sistema endocrino?</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introducir a los estudiantes al estudio del sistema endocrino</li> <li>➤ Discutir sobre el concepto de glándula</li> <li>➤ Diferenciar las funciones que hacen las sustancias contenidas en las glándulas</li> <li>➤ Establecer la comparación entre los órganos endocrinos de la vaca y el hombre</li> <li>➤ Ordenar los pasos por los cuales se producen los procesos endocrinos fisiológicos</li> </ul>	

ANEXO J

7 de Noviembre del 2007

**GUÍA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA DE ENSEÑANZA PROBLÉMICA**

**TEMA: SISTEMA ENDOCRINO: EN ANIMALES Y EL SER HUMANO**

HORA	CATEGORIA Y MÉTODO UTILIZADO	CONCEPTOS O TEMAS NUEVOS A ENSEÑAR	PREGUNTAS, CONTRADICCIONES Y ACTIVIDADES PUESTAS EN COMÚN	OBJETIVO DE LAS ACTIVIDADES (PROBLEMA DOCENTE)	OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES
10:45 am A 12:10 pm	PREGUNTAS PROBLÉMICAS – EXPOSICIÓN PROBLÉMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMA ENDOCRINO HUMANO</li> <li>• ENFERMEDADES DEL SISTEMA ENDOCRINO</li> </ul>	<p>6. ¿Si los seres humanos tenemos todos la misma estructura endocrina, por qué las mujeres poseen ovarios y los hombres testículos?</p> <p>7. Las enfermedades del sistema endocrino se generan por el exceso o carencia de alguna hormona. ¿entonces cada enfermedad esta asociada solo a una hormona?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llevar al estudiante a conocer y reconocer la estructura y funciones de su sistema endocrino, tanto en hombres como en mujeres.</li> <li>➤ Identificar cuales son las anomalías del sistema endocrino, las enfermedades, como se generan, y como deben tratarse.</li> </ul>	

## ANEXO K

### LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EVALUACION DE SISTEMA ENDOCRINO

Nombre \_\_\_\_\_ Grado: 9 – 2 Fecha: Noviembre 7 del 2007

Lee atentamente las siguientes preguntas y argumenta tu respuesta

1. Ordena de manera jerárquica los procesos que se llevan a cabo en el sistema endocrino teniendo en cuenta los siguientes elementos y relaciónalos con flechas: Glándulas, Hipófisis, Órganos Efectores, Hipotálamo.
2. Las enfermedades del sistema endocrino se generan por exceso o carencia de algunas hormonas, entonces ¿Cada enfermedad esta asociada sólo a una hormona?
3. Las características que identifican a un hombre y una mujer se evidencian claramente durante la pubertad pues es en esa etapa donde aumenta drásticamente la secreción de hormonas, tales como la Testosterona y Estrógeno que afectan el volumen muscular, engrosamiento de la voz y aparición de vello púbico en los hombres; en las mujeres se ven cambios como el desarrollo de senos, ensanchamiento de cadera y aparición de vello púbico, Partiendo del enunciado anterior podríamos decir que es en ese momento cuando se puede determinar si una persona es hombre o mujer? Argumenta.
4. Si la HIPOCALCEMIA se produce por niveles bajos de calcio en la sangre, entonces la OSTEOPOROSIS que es una enfermedad de los huesos (formados principalmente por calcio) ¿Se genera por efecto de la misma hormona que produce la hipocalcemia?
5. HIPER e HIPO producen BOCIO, entonces como hago para diferenciar que es el HIPOTIROIDISMO y el HIPERTIROIDISMO
6. ¿Crees que todas las glándulas endocrinas pueden extirparse y reemplazarse con medicamentos? Argumenta.
7. La hormona del crecimiento (STH) es la encargada del desarrollo y crecimiento de huesos y cartílagos. ¿Crees que un adulto de 35 años de edad que empiece a realizar hiper secreción de esta hormona va a alargar sus huesos y por tanto va a tener una altura mayor? Ten en cuenta que sus huesos ya se han desarrollado por completo. ¿Qué sucedería?
8. ¿Por qué la hipoglucemia es el resultado de hiperinsulinismo?